

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE GEOGRAFÍA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y DESARROLLO
SUSTENTABLE CON MENCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

“ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL DE AGROECOSISTEMAS, Y
ANÁLISIS DE LAS DINÁMICAS DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
LOS PRODUCTOS AGROECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD ALOGUINCHO EN
LA CIUDAD DE QUITO, EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA
SOBERANÍA ALIMENTARIA”

MARIA ELISA VACA BOADA

DIRECTOR: LCDO. JORGE CAMPAÑA

QUITO, 2013

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis en primer lugar a Dios; su infinita sabiduría nos muestra cada día que con humildad, y paciencia todo es posible. A mis padres, les dedico este esfuerzo en retribución de su amor, apoyo y comprensión, en especial a mi madre. A toda mi familia, y amigos cercanos, que siempre me brindaron una palabra de aliento en momentos difíciles y que han sido un ejemplo e incentivo para mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, quien con su infinito amor y su bendición a guiado mi camino y ha permitido que culmine mi carrera universitaria.

A mis padres les agradezco por sus inmensos esfuerzos y sacrificios que me han ayudado a que cumpla mis metas y lo más importante haga realidad mis sueños. Agradezco de igual manera a toda la Asociación Agroecológica Aloguincho, mujeres y hombres emprendedores y visionarios, con calidad y calidez humana me acogieron en su proyecto y me ayudaron incondicionalmente en la realización de la presente investigación, les agradezco y les guardo un profundo afecto.

Agradezco al apoyo de mi director de tesis de manera especial, el Lcdo. Jorge Campaña, quien ha dedicado su tiempo a guiar la presente disertación.

Agradezco a todas las personas que consideren que la presente disertación pueda servir de aporte para la sociedad.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	27
1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	27
1.1. Ubicación Geográfica y superficie	27
1.2. Localización político-administrativa	27
1.3. Análisis Biofísico.....	29
<i>1.3.1 Geología</i>	<i>29</i>
<i>1.3.2. Geomorfología</i>	<i>30</i>
<i>1.3.3. Clima y Ecología.....</i>	<i>31</i>
<i>1.3.4. Topografía y suelos.....</i>	<i>33</i>
<i>1.3.5. Hidrografía</i>	<i>34</i>
<i>1.3.6. Vegetación natural y uso de la tierra</i>	<i>34</i>
<i>1.3.7. Fauna.....</i>	<i>35</i>
1.4. Análisis socio-económico.....	35
<i>1.4.1. Principales actividades productivas</i>	<i>36</i>
<i>1.4.2. Historia.....</i>	<i>36</i>
<i>1.4.3. Demografía y Situación Social.....</i>	<i>38</i>
<i>1.4.4. Tenencia de la tierra.....</i>	<i>41</i>
<i>1.4.5. Equipamiento.....</i>	<i>41</i>
CAPÍTULO II.....	43
2. METODOLOGÍA	43
CAPÍTULO III	65
3. ESTUDIO DE CASO: COMUNIDAD AGROECOLOGICA DE ALOGUINCHO	65

3.1. Características generales de la comunidad agroecológica de Aloguincho	65
<i>3.1.1. Tenencia de la tierra y derechos de uso.....</i>	<i>65</i>
<i>3.1.2. Medición de áreas.....</i>	<i>68</i>
CAPITULO IV	70
4. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL DE AGROECOSISTEMAS.....	70
4.1. Diagnóstico.....	71
<i>4.1.1. Características físicas y químicas del suelo.....</i>	<i>71</i>
<i>4.1.2. Topografía.....</i>	<i>73</i>
<i>4.1.3. Recursos hídricos.....</i>	<i>74</i>
<i>4.1.4. Cobertura vegetal.....</i>	<i>76</i>
<i>4.1.5. Animales de granja.....</i>	<i>78</i>
<i>4.1.6. Caracterización de los usos actuales del suelo</i>	<i>80</i>
4.2 Actividades productivas actuales y expectativas de uso del propietario.....	83
<i>4.2.2. Disponibilidad de mano de obra.....</i>	<i>89</i>
<i>4.2.3. Disponibilidad de maquinaria, infraestructura y equipo.....</i>	<i>91</i>
<i>4.2.4. Recursos agrícolas.....</i>	<i>92</i>
4.3 Alternativas de zonificación del predio	96
<i>4.3.2. Descripción del uso potencial del suelo</i>	<i>104</i>
<i>4.3.3. Conflictos de uso del suelo</i>	<i>108</i>
<i>4.3.4. Propuesta de zonificación. Hacia un uso recomendable de las tierras</i>	<i>110</i>
CAPÍTULO V.....	123
5. AGROECOLOGÍA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	123
5.1. Incidencia del cambio climático en el sector agrícola	123

5.2. Planificación para el cambio y la variabilidad climática.....	126
5.2.1. <i>Agroecología, una alternativa viable</i>	<i>126</i>
5.2.2. <i>Prácticas y métodos de resistencia contra el cambio climático.....</i>	<i>128</i>
5.3 Caracterización de los canales de comercialización y distribución de la producción Agroecológica. Estudio de caso.....	133
CONCLUSIONES.....	148
RECOMENDACIONES	155
BIBLIOGRAFIA.....	157
ANEXOS.....	163
1. ENCUESTA APLICADA EN LA COMUNIDAD AGROECOLOGICA ALOGUINCHO	164
ANEXOS CARTOGRAFICOS.....	172

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), periodo 1985-2009	32
Cuadro 2. Base de datos de la capa de uso actual del suelo, capacidad de uso de la tierra, conflictos de uso, propuesta de zonificación.....	46
Cuadro 3. Descripción y simbología de los tipos de pendiente.....	48
Cuadro 4. Clase de capacidad de uso por la pendiente.....	48
Cuadro 5. Categorías de profundidad efectiva de los suelos	49
Cuadro 6. Clase de capacidad de uso de la tierra por la profundidad efectiva.....	49
Cuadro 7. Clases de drenaje en los suelos	50
Cuadro 8. Clase de capacidad de uso de la tierra por el drenaje	51
Cuadro 9. Subclases de textura de los suelos	52
Cuadro 10. Agrupación de clases y subclases de texturas.....	53
Cuadro 11. Categorías de pedregosidad de los suelos.....	55
Cuadro 12. Clase de capacidad de uso de la tierra por la pedregosidad.....	55
Cuadro 13. Niveles de Salinidad del suelo	56
Cuadro 14. Clase de capacidad de uso de la tierra por salinidad.....	56
Cuadro 15. Zonas de humedad del Ecuador	57
Cuadro 16. Clases de capacidad de uso de la tierra por zonas de humedad.....	58
Cuadro 17. Regímenes de temperatura.....	58
Cuadro 18. Clases de capacidad de uso de la tierra por regímenes de temperatura	59
Cuadro 19. Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas según su aptitud, capacidad y conflictos de uso de la tierra, 2012	63
Cuadro 20. Breve descripción de categorías para la zonificación de ecosistemas prediales de la Asociación Agroecológica Aloguincho	64
Cuadro 21. Caracterización básica de las fincas seleccionadas en la comunidad agroecológica de Aloguincho	71

Cuadro 22. Rangos de pendiente del suelo en las fincas modelo	74
Cuadro 23. Superficies y principales especies de cobertura vegetal en las fincas modelo año 2012	78
Cuadro 24. Inventario pecuario y número de animales	79
Cuadro 25. Superficie y uso actual del suelo en fincas modelo año 2012	82
Cuadro 26. Superficie y uso actual del suelo según la pendiente en fincas modelo, 2012	82
Cuadro 28. Disponibilidad de mano de obra en fincas modelo, año 2012	90
Cuadro 29. Disponibilidad de infraestructura, maquinaria y equipo	92
Cuadro 30. Superficie y principales cultivos existentes en fincas modelo año 2012	93
Cuadro 31. Parámetros por variable para definir las clases de Capacidad de Uso de la Tierra	97
Cuadro 32. Conflictos de uso de la tierra en la Asociación Agroecológica Aloguincho, 2012	109
Cuadro 33. Zonificación de fincas según su aptitud, capacidad y conflictos de uso de la tierra, 2012	111
Cuadro 34. Métodos agroecológicos enfocados al cuidado del medio ambiente y la biodiversidad, fincas modelo, 2012	130
Cuadro 35. Sistemas de producción y comercialización de la Asociación Agroecológica Aloguincho, 2012	134
Cuadro 36. Localización de mercados potenciales de ferias agroecológicas	144
Cuadro 37. Comparación entre la agricultura tradicional y la agroecología	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Impactos del cambio climático en el D.M.Q.	11
Figura 2. Precipitación anual (mm), de sectores colindantes a la Parroquia Puéllaro, período 1985-2009.....	32
Figura 3. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), de sectores colindantes a la Parroquia Puéllaro, durante los últimos 25 años	33
Figura 4. Porcentaje de población por grupos de edad.....	38
Figura 5. Parámetros por variable para definir las clases de Capacidad de Uso de las Tierra	60
Figura 6. Finca modelo 01 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	117
Figura 7. Finca modelo 02 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	118
Figura 8. Finca modelo 03 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	118
Figura 9. Finca modelo 04 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	119
Figura 10. Finca modelo 05 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	119
Figura 11. Finca modelo 06 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	120
Figura 12. Finca modelo 07 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	121
Figura 13. Finca modelo 08 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	121
Figura 14. Finca modelo 09 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea	122
Figura 15. Características de un nuevo agricultor campesino	146

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Funcionamiento de un Agroecosistema	14
Gráfico 2. Superficie de las clases de capacidad de uso de la tierra de la Asociación Agroecológica Aloguincho.....	104

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Feria Agroecológica La Carolina.....	171
Fotografía 2. Productores de la Comunidad Agroecológica Aloguincho en Feria Arte y Cultura en el parque La Carolina.....	171
Fotografía 3. Venta de productos Agroecológicos en feria del parque La Carolina	171

INDICE CARTOGRAFICO

1.	MAPA DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	173
2.	MAPA DE PENDIENTES	174
3.	MAPA DE UBICACIÓN DE FINCAS MODELO	175
4.	MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO	176
5.	MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA.....	177
6.	MAPA DE ZONIFICACION PREDIAL AGROECOLOGICA	178
7.	MAPA DE FLUJOS DE COMERCIALIZACION.....	179

INTRODUCCIÓN

Los alimentos agroecológicos son aquellos productos agrícolas que se producen bajo prácticas que aprovechan el saber local y tradicional de los pueblos. Estas prácticas agrícolas tienen como objetivo principal la obtención de alimentos más saludables y la protección del medio ambiente por medio del uso de técnicas no contaminantes, en respuesta al cambio climático.

Es importante reconocer que a diferencia de los países industrializados, cuyas emisiones de gases efecto invernadero son producidas por las industrias y los combustibles, en América Latina la principal fuente de emisiones está en la producción agropecuaria, el avance de la frontera agrícola y la deforestación. (GUDYNAS, 2010).

Los productores de alimentos agroecológicos procuran que sus productos estén libres de agroquímicos y no producen alimentos transgénicos. Los cultivos agroecológicos son enriquecidos mediante la elaboración de compostas y otros abonos naturales, con la finalidad de volver a dar al suelo los nutrientes que entrega a través de los alimentos y mantener el equilibrio ecológico en la huerta; además la agroecología pretende conservar saberes ancestrales de los pueblos y garantizar la soberanía alimentaria de los mismos.

Se debe tomar en cuenta que Ecuador es un país eminentemente agrícola y la importancia de esta actividad económica radica tanto en su contribución a la economía nacional, como en la dinámica social que la economía campesina descubre en esta actividad. El PIB total de Ecuador en el año 2012 alcanzó un monto de 119 827 millones de dólares; el PIB agropecuario representa un aporte al PIB total del 10%; estas cifras dejan ver claramente la dinámica del sector agropecuario, (INEC, 2012).

A pesar de que el crecimiento en la agricultura es el indicado y que las cifras son mayoritariamente favorables para el sector de exportación, lamentablemente, no guardan equilibrio económico que sea favorable para los pequeños agricultores ecuatorianos de productos tradicionales, no tradicionales y los sensibles de la soberanía alimentaria.

La Nueva Constitución del Ecuador en el tema de la soberanía alimentaria, reconoce la necesidad de establecer políticas dirigidas a la autosuficiencia alimentaria y crea un conjunto de medidas para alcanzarla, por medio de la *nueva Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria del Ecuador, aprobada el 18 de febrero del 2009*. De igual manera, la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, aprobada por la Asamblea Nacional y publicada en el registro oficial el 10 de mayo de 2011, respalda por medio de sus principios y marco institucional el fomento y fortalecimiento de estos actores socioeconómicos. Es así que la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria y La Ley de Economía Popular y Solidaria, en conjunto respaldan la producción agrícola con buenas practicas de manejo que garanticen la preservación del medio ambiente, y la comercialización de los productos dentro de un sistema solidario y justo, donde el productor sea beneficiado mediante la venta directa de sus productos al consumidor, sin la necesidad de intermediarios. Estas dos leyes están relacionadas con la construcción de lo que la Constitución llama el “sumak kawsay” o Buen Vivir. (REAS, 2009).

Enfatizando en los pequeños y medianos productores, sobre todo, de la economía campesina. Estas nuevas Leyes Orgánicas, Soberanía Alimentaria y Economía Popular y Solidaria, promueven la diversificación productiva, la protección de la biodiversidad, comercialización alternativa, prohibición al uso de cultivos y semillas transgénicas, fomentando así la producción agroecológica. También hace énfasis en el acceso a los recursos de la producción, el agua y la tierra, como mecanismo sustentables de redistribución y equidad.

Es importante recalcar que la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria va a la par con el tipo de producción Agroecológica, ya que posee algunos principios similares que se relacionan con una producción sustentable de bienes y servicios, sin intenciones de especular, además privilegia el trabajo sobre el capital en un ambiente que impulsa la retribución económica justa, valores como la solidaridad humana en sintonía con la naturaleza.

Por otro lado la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria se relaciona con la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria en el punto en que estas dos leyes promueven el desarrollo de redes económicas asociativas, propiciando la autogestión comunitaria, donde

se priorice el fortalecimiento y aplicación de valores sociales, derechos humanos y responsabilidad ciudadana. (Municipio del D.M.Q, 2011).

Justificación

En la comunidad Agroecológica Aloguincho, ubicada en la parroquia Puéllaro, del DMQ, provincia de Pichincha, situada a 2600- 3200 msnm, se ve la necesidad de expandir el mercado de sus productos, que permita a los productores escoger productos del campo en su mejor momento de sabor y calidad, preservando su contenido nutricional y fresca al no realizar viajes largos hasta la mesa del consumidor, incrementando los ingresos de sus familias sacando a la venta el excedente de su producción.

Es por esta razón que se tiene por objetivo realizar un estudio del sistema productivo agroecológico, donde se consideren los análisis acerca de las dinámicas de distribución y comercialización de la producción de la comunidad de Aloguincho. Dentro de este estudio se desea localizar puntos de comercio en la ciudad de Quito, donde los productores de Aloguincho puedan vender sus productos agroecológicos sin la necesidad de intermediarios.

El grupo de la comunidad Agroecológica de Aloguincho está consciente de los problemas actuales que inciden en esta localidad, tales como la deforestación del bosque natural, la erosión del suelo debido a malas prácticas agrícolas, la desnutrición en la población, la pobreza y falta de empleo, y con una visión emprendedora y a largo plazo se desea implementar prácticas agrícolas sustentables, mediante un ordenamiento territorial de los ecosistemas prediales, para disponer de alimentos sanos (lo cual incide en una buena salud en los seres humanos) y así vender el excedente de la producción agroecológica sin intermediarios pues están conscientes de que el valor que recibe el agricultor por su producción muchas veces no cubre los costos de producción, ni se valora la destrucción de los recursos naturales.

La actividad productiva agroecológica en la actualidad es viable en ciertos casos, estudios realizados por VECO en el Ecuador, acerca del consumo de alimentos Agroecológicos lo demuestran, al presentar un estudio acerca de los mercados agroecológicos y el tipo de consumidores actuales y potenciales de los mismos, muestran a una población creciente en

conciencia ambiental y decidida a consumir productos agrícolas que provengan de sistemas productivos sustentables como la Agroecología; hoy en día el mercado es cada vez más amplio puesto que el Estado se encarga de organizar ferias y campañas promulgando la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria, donde los productores pueden sacar a la venta sus productos agroecológicos. (VECO, 2009). En la actualidad los consumidores antes de adquirir un producto se preguntan ¿cuántos agricultores abusan del uso de agroquímicos y producen alimentos tóxicos, con el fin de venderlos pero no de consumirlos?. Por ésta razón los creadores de la Agroecología (1974-Australia), juntaron los saberes locales, ancestrales, ecológicos con tecnología e integraron todos los elementos del predio para ser más eficientes en base a una planificación asociada con animales, árboles, arbustos, malas hierbas, sol, viento, sin producir desechos.

Los productores y consumidores de alimentos agroecológicos en la mayoría de los casos van más allá del precio del producto, es decir, buscan alimentarse de verdad y anhelan la calidad en el producto que consumen de manera integral, para poder tener una mejor salud y además colaborar con el medio ambiente; ya que al no utilizar pesticidas y abonos químicos en la producción, contribuyen a mejorar la calidad del suelo, del aire y del agua de su entorno, como medidas de adaptación al cambio climático; de igual manera se garantiza la soberanía alimentaria de su pueblo. En la comunidad Agroecológica de Aloguincho, la mayor parte de la producción es para el autoconsumo (70 %), lo cual implica que las familias se alimentan con los productos que ellos mismos cultivan, lo cual representa un ahorro ya que no dependen tanto de la tienda para acceder a la comida. Su alimentación se basa en cereales, hortalizas, tubérculos, vegetales, carne.

Este estudio geo-espacial pone de manifiesto la importancia de la geografía y la localización como elementos determinantes de la soberanía alimentaria, la pobreza, la vulnerabilidad del medio ambiente y una posible alternativa de desarrollo económico local, al momento de realizar una investigación de la producción agroecológica en la unidad territorial seleccionada, la comunidad de Aloguincho, tomado en cuenta que la producción agroecológica funciona como un sistema que incluye variables biofísicas, socioeconómicas y espaciales.

Planteamiento del problema

La agroecología es una agricultura natural sostenible que busca el equilibrio con el ecosistema, además está asociada con saberes ancestrales y su mano de obra es familiar. Busca satisfacer la demanda de alimento natural y nutritivo de las personas y los animales, de manera que el agroecosistema mantenga el equilibrio.

Los productores y productoras agroecológicos, de la comunidad de Aloguincho, trabajan desde hace cinco años (desde 2008) para una producción diferente, sin químicos, con respeto a la naturaleza y a la gente, un esfuerzo por recuperar la rica agrobiodiversidad de la tierra y el saber ancestral de su pueblo; de esta manera se pretende garantizar la soberanía alimentaria. En respuesta a resolver algunas limitaciones tales como el riego, la Comunidad Agroecológica de Aloguincho se ha basado desde sus inicios en la autogestión, por medio del abastecimiento de agua a la comunidad, a través de entubar el recurso vital desde una vertiente natural ubicada en una zona alta de la comunidad hacia las fincas aledañas, proporcionando de esta manera el agua para regar los cultivos y que en un futuro facilitará la implantación de piscinas de truchas en la Comunidad. Sin embargo cabe resaltar la importancia que tiene el Estado para impulsar políticas dirigidas al desarrollo local.

Esta propuesta colectiva de la producción agroecológica, en Aloguincho, entiende a la comercialización de sus productos, no sólo como intercambio monetario sino como una oportunidad para el intercambio de saberes, para el aprendizaje colectivo, para fomentar la solidaridad y la reciprocidad y para garantizar la seguridad alimentaria a través de su producción. Es así que se desea dejar de lado las malas prácticas agrícolas que han venido deteriorando el medio ambiente de la comunidad.

Cabe señalar un punto muy importante, por varias décadas, los intermediarios se han llevado la mayor parte de las ganancias de la producción agrícola de la comunidad; encareciendo de esta manera a los productores. Es por esta razón que se desea dar un giro al sistema de producción y comercialización de los productos agroecológicos de Aloguincho. Sin embargo, no existe un estudio sobre las redes de distribución y comercialización de estos productos y no se ha llevado a cabo ninguna propuesta de

ordenamiento territorial de agroecosistemas prediales, que permitan a los productores organizar su espacio de mejor manera y así poder mejorar su calidad de vida, a través de su producción. De igual manera se debe tomar en cuenta el desarrollo integral de la comunidad, en donde es necesaria la intervención del Estado con políticas que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de la población, que estrechamente está relacionado con cambios estructurales en los sistemas educativos, de salud, vivienda, acceso a mercados, innovación tecnológica, sistemas de comercialización, centros de acopio, fuentes de financiamiento, infraestructura de riego, etc.

Por esta razón es importante caracterizar y localizar los espacios donde se desarrolla la actividad productiva agroecológica en la comunidad de Aloguincho, la ciudad de Quito y sus alrededores, para conocer de mejor manera este modelo de producción, comercialización y consumo, facilitando la venta directa de los productos, sin necesidad de intermediarios y de esta manera mejorar la calidad de vida de la población.

El comercio justo se presenta como una alternativa de respuesta para la venta de los productos agroecológicos de la comunidad. Según la Fair Trade Organization, Organización de Comercio Justo, traducida al español, se resume en ser una relación de intercambio cuyas bases son el diálogo, la transparencia y la confianza, en pro de mayor justicia en la actividad comercial, de esta manera se contribuye al desarrollo sustentable de los pequeños productores, ofreciéndoles mejores condiciones comerciales y asegurando que se cumplan sus derechos.

De igual forma, el comercio justo, es considerado también una red comercial que interviene tanto en los procesos de producción, de distribución y de consumo, donde el beneficio principal se dirige a los productores excluidos o en situación de desventaja. Además busca fortalecer a las personas, valora la vida y el trabajo, con mejoras en la calidad de vida a través de la garantía de la transparencia en los precios y la creación de mayores oportunidades de trabajo (FEPP, 2006).

Es así que, aunque el comercio justo no implica necesariamente una comercialización de productos orgánicos o agroecológicos, la mayor parte del intercambio se hace con éstos, ya que la producción no debe atender contra el estado, el equilibrio y la capacidad de carga de

los ecosistemas y las UPAS comprometidas, porque a través de un buen manejo se podrá garantizar una producción sustentable y sostenible, aportando de esta manera a las localidades en su desarrollo, con medidas de adaptación al cambio climático. (LARA, 2009).

El cambio climático global es inminente. Fácilmente se percibe que el régimen de temperaturas y de precipitaciones ha sufrido grandes variaciones a escala planetaria; esta variabilidad climática afecta directamente a la producción agropecuaria. La agroecología es una de las mejores alternativas para enfrentar los riesgos que traen consigo las nuevas condiciones climáticas, ya que aprovecha el saber local, ancestral y tradicional de los pueblos con mejores tecnologías, por ejemplo, para la captación y el manejo del agua, para evitar la erosión y una mejor gestión de los suelos. También aprovecha la variabilidad genética de diversas especies adaptándolas a diferentes condiciones climáticas, de temperatura y de suelos. Es así que, en un futuro sin petróleo, la agroecología está mejor preparada. (GUDYNAS, 2010).

Antecedentes

La permacultura nace en 1974 en Australia y hace referencia a la agroecología. Esta técnica busca suplir las necesidades humanas (alimentos orgánicos sanos, medicinas, energía, materiales de construcción económicos) basada en modelos ecológicos, respetando a todos los seres vivos, incluso los que no tienen valor comercial.

Los productos agroecológicos provienen de una agricultura que preserva los recursos naturales, además no utiliza insumos externos peligrosos y el sistema de cultivo del cual proviene es diversificado, el cual respeta el conocimiento local. La agroecología tiene como primera función la alimentación y su práctica respeta y fomenta la identidad cultural campesina. (VECO, 2009).

Se debe plantear la pregunta si será posible seguir cultivando con agroquímicos de una manera indefinida por generaciones. La respuesta segura es no, empezando por el hecho de que los agroquímicos vienen del petróleo u otros minerales que no son renovables.

Uno de los grandes pilares de la permacultura o agroecología es entender que nosotros los “humanos”, somos otra expresión de vida, y si matamos, destruimos o quemamos otras formas de vida nos estamos atacando a nosotros mismos, pues las plantas, insectos, aves, ríos, bosques y el planeta entero son el resultado de millones de formas de vida que se apoyan para crear las condiciones actuales de nuestra bella Pacha mama.

Pero si empezamos a destruir la vida, a contaminar los alimentos, el agua, quemamos los bosques, irremediablemente esto nos afecta en nuestra calidad de vida, tendremos más enfermedades, seremos menos fuertes, menos alegres pues no tenemos vida, pues ya la matamos todo para producir alimentos, por medio de sistemas de producción que no son sustentables. Un suelo enfermo produce plantas enfermas, las que producen gente y animales enfermos.

Lo importante de esto es buscar las soluciones y esa es la agroecología, la cual consiste en técnicas de producción agrícola que aprovechen las características y fortalezas de las plantas, hongos, insectos, aves, ranas, mamíferos. Por eso es tan importante tener la mayor cantidad de especies de plantas y animales en la huerta, ya que solo de esta manera el ambiente alcanza el equilibrio como un bosque. También es importante cultivar la menor superficie posible para no tocar los remanentes de bosque nativo, pues sin él no hay vida.

Es por esta razón que la Comunidad Agroecológica de Aloguincho, impulsada por la Fundación Amanecer Puellareño, en un inicio, está aplicando la agroecología desde hace cinco años en la localidad (desde 2008), para colaborar con el mejoramiento de las condiciones ambientales y sociales de su entorno.

Tomando en cuenta su situación actual, la comunidad de Aloguincho se ubica a 2600-3200 msnm, su clima es templado, posee suelos volcánicos y se pueden ubicar 5 ojos de agua, sin embargo no posee un sistema de riego. El agua para consumo es entubada.

La mayoría de los predios en Aloguincho, son minifundios y tierras aún por legalizar. Los principales cultivos son maíz (70%), trigo, papa, haba, tomate de árbol, cebada. En cuanto a los rendimientos por cultivos tenemos por ejemplo que se obtienen de 60-120 sacos de choclo por cosecha y desafortunadamente el destino de la producción en primer lugar se dirige a los intermediarios. Desde el Estado se han delineado algunas alternativas a este sistema nefasto de comercialización como lo es el de los intermediarios, en respuesta

establece una comercialización directa a través de ferias donde se crea un vínculo estrecho entre el productor y el consumidor en el momento de acceder a las ferias por medio de un ambiente de solidaridad, el cual se genera con la asociatividad de los productores agroecológicos, y con conciencia ambiental al ofertar y demandar un producto agrícola que proviene de un manejo natural sin la utilización de agroquímicos, que al fin y al cabo su uso excesivo destruyen los recursos naturales. Es así que la Comunidad Agroecológica de Aloguincho saca a la venta el excedente de su producción en la feria Agroecológica Arte y Cultura del Parque La Carolina.

Este factor empobrece a la población y se ve la necesidad de la elaboración de un ordenamiento territorial de los ecosistemas prediales y de la caracterización de los canales de distribución y comercialización de su producción agroecológica. En este momento es preciso identificar los actuales y potenciales mercados agroecológicos, los cuales son normalmente al aire libre en espacios públicos, tipo ferias libres, donde los agricultores y ganaderos venden directamente al público. Es una parte esencial, en muchos casos, de los circuitos de comercialización cortos, la producción de variedades locales y el consumo de productos locales, con sus consecuencias positivas para la sostenibilidad.

La única feria agroecológica a la cual asiste actualmente la comunidad de Aloguincho es la que se desarrolla en el parque de la Carolina de la ciudad de Quito, el tercer domingo de cada mes.

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito se realizan frecuentemente algunas ferias agroecológicas, las cuales son un espacio para crear una nueva relación entre el campo y la ciudad, para fomentar la corresponsabilidad de consumidores y consumidoras en la transformación de este modelo de producción, comercialización y consumo. En estas ferias agroecológicas existe una política de precios justos tanto para quien produce, que valore el trabajo campesino y familiar. Para quienes consumen, la oportunidad de acceder a productos agroecológicos a buen precio, para democratizar y hacer efectivo el derecho a una alimentación sana segura y soberana. Las ferias agroecológicas son un proceso participativo (minga colectiva) originado en el Colectivo Agroecológico a través de la Campaña Nacional por la soberanía alimentaria llamada “Come sano seguro y soberano” y cuenta con el apoyo del Movimiento de Economía Social y Solidaria-MESSE.

En el Ecuador se han realizado estudios acerca de la situación del mercado de los productos orgánicos y agroecológicos en los hogares a nivel nacional; esta investigación fue elaborada por VECO Ecuador y BCS ÖKO Garantie en el año 2007, en donde se elaboró una encuesta con una muestra aleatoria de 3285 hogares distribuidos en las 15 ciudades con mayor densidad poblacional: Quito y valles, Ambato, Ibarra, Riobamba , Loja, Cuenca, Guayaquil, Manta, Portoviejo, Machala, Quevedo, Esmeraldas, Salinas y Santo Domingo. (VECO, 2009).

Entre los datos que nos presenta el estudio anteriormente mencionado tenemos que apenas el 7% de la población ecuatoriana conoce a los productos orgánicos y agroecológicos. Los productos orgánicos son más conocidos con el 4.8%, frente a los productos agroecológicos con el 2.3%. Es decir, apenas 7 de cada 100 hogares ecuatorianos conocen este tipo de productos y por otro lado, tan solo 5 de cada 100 afirmaron consumirlos. Esto demuestra la falta de difusión y promoción acerca los productos anteriormente mencionados en el país.

Cabe recalcar que la mayor parte de la producción orgánica está orientada a los mercados de exportación, especialmente se dirigen a Estados Unidos y Europa, donde se encuentran nichos de mercado y además la aceptación de los consumidores es mayor. Asimismo, se evidencia que el conocimiento acerca de los productos orgánicos y agroecológicos en el país se incrementa con el nivel de ingresos, es decir, la población de estrato medio alto y alto (que percibe más de USD 1500) y con un nivel de instrucción superior es la que más conoce acerca de la producción orgánica y agroecológica en el país. (VECO, 2009).

La presente disertación se enfoca en los productos agroecológicos sobre los orgánicos, ya que los primeros presentan beneficios estrechamente relacionados con la seguridad y soberanía alimentaria en el país, además que representan una medida de adaptación al cambio climático.

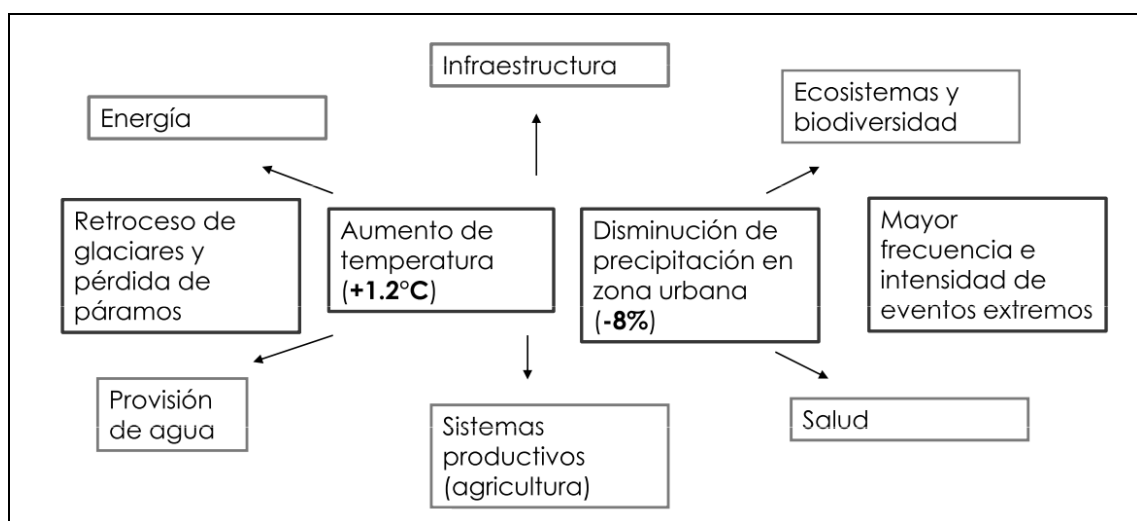
En materia de medidas de adaptación al cambio climático, en la actualidad (2011) la secretaria del ambiente del Municipio del D.M.Q; ha realizado la propuesta denominada “Estrategia Quiteña al Cambio Climático”. Esta estrategia está basada en obtener información que permita realizar una adaptación planificada, implementar en el Distrito tecnologías limpias y buenas prácticas ambientales para mitigación y adaptación, poner énfasis en la comunicación, educación y la participación ciudadana, todo esto dentro de

una marco referido al fortalecimiento de la institucionalidad y las capacidades del D.M.Q. En primera instancia se propone realizar una línea base de cambio climático y observación del clima, que permita analizar la vulnerabilidad Distrital ante los posibles riesgos climáticos (incendios forestales, movimientos en masa, etc.). (SALAZAR y SCHOLZ, 2010).

Por medio de la implementación de tecnologías limpias y buenas prácticas ambientales, la Estrategia Quiteña al Cambio Climático; desea reducir las emisiones GEI y realizar un inventario de las mismas, promoviendo el uso de energías renovables. Basándose en criterios de adaptación al cambio climático se desea crear un subsistema de Áreas Protegidas a nivel Distrital y una reforestación de áreas localizadas con especies nativas, promoviendo el manejo sostenible de los recursos naturales (agua, suelo, energía). De igual forma se ha realizado una clasificación del suelo: área urbana, urbanizable, no urbanizable, y una zonificación agroecológica del conjunto del territorio del D.M.Q., tomando en cuenta los cambios de la cobertura vegetal en el Distrito (2001-2009). (BARRAGAN, 2010).

Al realizar una proyección del crecimiento de la población al año 2040, esta Estrategia Quiteña al Cambio Climático, presenta la cobertura actual y potencial de servicios básicos para el D.M.Q, para que las instituciones respectivas tomen en cuenta estos análisis y realicen proyectos de equipamiento y vivienda oportunos. (SALAZAR y SCHOLZ, 2010).

Figura 1: Impactos del cambio climático en el D.M.Q.



Fuente: BARRAGAN, C. (2010)

Es así que dentro de la Estrategia Quiteña al Cambio Climático, se presentan ejes de intervención, los cuales están basados en la formación y desarrollo de nuevas capacidades locales para enfrentar el cambio climático; la adaptación a los impactos negativos sobre los sistemas naturales y humanos generados por el cambio climático; también fomenta los procesos productivos y energéticos limpios, de movilidad ciudadana y de conservación del patrimonio natural. (SALAZAR y SCHOLZ, 2010).

Cabe decir, que al implementar la Estrategia Quiteña al cambio Climático en unidades político-administrativas de menor escala como las comunidades, será más fácil identificar propuestas locales para mitigar los impactos del cambio climático en estos territorios. Por ejemplo, en la comunidad Agroecológica de Aloguincho, la población está presentando una respuesta ante los cambios del clima, ésta es la aplicación de prácticas agrícolas sustentables, a favor de utilizar los recursos naturales de mejor manera y mejorar la calidad de vida de la población.

Objetivo General

Proponer un Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas y analizar las dinámicas de distribución y comercialización de los productos agroecológicos de la comunidad Aloguincho en la ciudad de Quito, en el contexto del cambio climático y la soberanía alimentaria.

Objetivos Específicos

- Realizar una caracterización biofísica y socio-económica de la comunidad en estudio.
- Elaborar una propuesta de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas en la comunidad agroecológica de Aloguincho, y analizar los impactos de la agroecología en la soberanía alimentaria y como medida de adaptación al cambio climático.
- Analizar las dinámicas de los canales de distribución y comercialización de alimentos agroecológicos de la comunidad Aloguincho en la ciudad de Quito.

- Generar una caracterización territorial a través de la aplicación de Cartografía Politemática (Sistemas de Información Geográfica).
- Investigar la interrelación que existe entre el cambio climático y la agroecología; mediante un estudio de caso en la comunidad de Aloguincho.
- Analizar el sistema productivo agroecológico y su interdependencia con la soberanía alimentaria.

Marco Conceptual

Ordenamiento Territorial:

Política de Estado y un proceso planificado de naturaleza política, técnica y administrativa, cuyo objeto central es el de organizar, armonizar y administrar la ocupación y uso del espacio, de modo que éstos contribuyan al desarrollo humano ecológicamente sostenible, espacialmente armónico y socialmente justo.

(CABEZA, 2009).

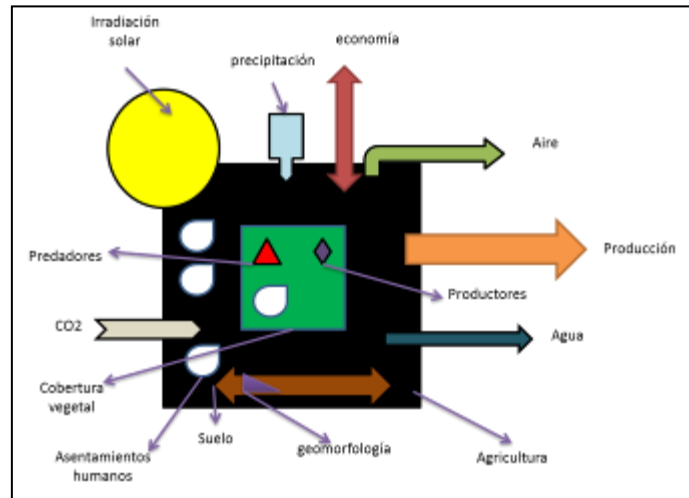
Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas:

El ejercicio mediante el cual una comunidad decide, en base a las características territoriales (físicas, biológicas y culturales) y a sus perspectivas de vida (criterios de beneficio propios); el uso que cada porción de su territorio debe tener (plan a futuro), y los mecanismos mediante los cuales ésta visión puede lograrse (estructuras y procedimientos internos). (GONZÁLEZ Y DE LA PEÑA, 1999).

Agroecosistema:

Es la unidad de estudio de la actividad agrícola tomando en cuenta la agroecología de manera sistémica; es un lugar donde inciden los factores tecnológicos, socioeconómicos y ecológicos para obtener alimento y otros satisfactores del ser humano, a través del tiempo. (CLEMETS, HAGGAR, 2011).

Gráfico 1. Funcionamiento de un Agroecosistema



Elaboración propia

Desarrollo Económico Local:

Es un proceso de crecimiento y cambio estructural de la economía de una comunidad (para el caso de este trabajo) donde se identifican al menos tres dimensiones: una *económica*, caracterizada por su sistema de producción que permite a los empresarios locales (los emprendedores, productores asociados) usar eficientemente los factores productivos, generar economías de escala (aunque esto depende de su posibilidad de entrar a mercados más grandes) y aumentar la productividad a niveles que permitan la competitividad; una *sociocultural*, en la cual las relaciones económico-sociales, las instituciones locales y los valores sirvan de primeras piedras al proceso de desarrollo; y otra *político-administrativa*, en las que las iniciativas locales crean condiciones favorables para su desarrollo que incrementen sostenida y sosteniblemente el nivel y la calidad de vida de los habitantes de dicha área geográfica usando plena y eficientemente sus recursos (TELLO, 2006).

Desarrollo sostenible:

Desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades y que puede permanecer en ese nivel indefinidamente gracias a insumos y otras estrategias políticas que lo sostienen desde fuera del sistema. (SARMIENTO, 1998).

Desarrollo sustentable:

El desarrollo sustentable es el manejo y la conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la obtención y continua satisfacción de las necesidades humanas en las generaciones presentes y futuras. Dicho desarrollo sustentable (en los sectores agrícolas, forestales y de pesca) conserva la tierra, el agua, los recursos genéticos de plantas y animales, es ambientalmente no degradante, técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable. (SARMIENTO, 1998).

Cambio climático:

Variación del clima que se presenta durante los espacios de tiempo geológico y que afecta a grandes regiones. Puede ser consecuencia de una alteración en los factores físicos que controlan el clima de la Tierra (la relación tierra-agua, la dirección del viento por cambios térmicos en la atmósfera, radiaciones cósmicas elementales) o por causas intrínsecas del planeta (disminución de la velocidad de rotación, curso de traslación, frecuencia de precesión o enfriamiento endógeno). (SARMIENTO, 1998).

Adaptación al cambio climático:

Es un ajuste en los sistemas naturales y humanos, en respuesta a los actuales o esperados estímulos climáticos o sus efectos, el cual modera los daños y explota las oportunidades beneficiosas. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Comunidad:

Una “comunidad” es el lugar en el que todos los miembros de un grupo de personas con algún tipo de reivindicación colectiva sobre un territorio y con alguna forma de gobierno colectivo pueden tener la oportunidad de influir en decisiones sobre asuntos públicos que afectan a sus medios de vida. En las zonas en las que prevalecen asentamientos dispersos, pueden existir "comunidades". (FAO, 2009).

Economía Campesina

Es una forma de producción que utiliza principalmente la mano de obra familiar, su producción agrícola está destinada principalmente al autoconsumo y la subsistencia, es diversificada y heterogénea. El objetivo principal de la economía campesina es el bienestar de la familia, sobre cualquier ganancia económica, utilizando la fuerza de trabajo familiar, los recursos naturales, y financieros, para garantizar, tanto la subsistencia de la unidad familiar. (CHAYANOV, 1990).

Sistema productivo:

Todos los sistemas que generan bienes y servicios, lo que en realidad hacen, es transformar unos bienes (denominémosles Recursos de Producción) para obtener otros diferentes, que llamaremos Productos Finales. (GESTIOPOLIS, 2010).

Agroecología:

La agroecología es una nueva conceptualización basada en una antigua forma de relacionarnos con la naturaleza y el producto de ella, recuperando el protagonismo del ser humano, el campesino, la familia y la comunidad. Es un enfoque que dinamiza el conocimiento ancestral y favorece la investigación participativa para el manejo de agroecosistemas de forma eficiente y sustentable y genera una filosofía para una convivencia armónica con la naturaleza.

Es la única forma de realizar la soberanía alimentaria desde el control de la población en la producción, distribución y consumo de alimentos. (COLECTIVO AGROECOLOGICO, 2009).

Agrobiodiversidad:

La agro-biodiversidad incluye todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes para la producción agrícola, incluida la producción de alimentos, el sustento de los medios de vida y la conservación del hábitat de los ecosistemas agrícolas. Este informe se basa en la diversidad de plantas y animales que proveen nuestros alimentos. Mediante la biodiversidad, la agricultura proporciona una amplia gama de energía, proteínas, grasas, minerales, vitaminas y otros micronutrientes clave para la seguridad alimentaria y la nutrición. La diversidad de cultivos y ganado es el resultado de la selección y

domesticación humanas, y su conservación depende en gran medida de una gestión adecuada y un uso sostenible. (FAO, 2009).

Erosión Genética:

La erosión genética, es la pérdida de la biodiversidad. Es el proceso de pérdida de la variabilidad genética y afecta tanto a animales terrestres y acuáticos, como a vegetales y microorganismos, los cuales tradicionalmente han aportado el sustento de las comunidades. Esta pérdida de biodiversidad se basa principalmente en cuatro nichos tecnológicos: la mecanización, los fertilizantes, los pesticidas y las semillas mejoradas. Se puede decir que la erosión genética atenta contra la seguridad y la soberanía alimentaria. (GONZÁLEZ, 2006).

Seguridad Alimentaria:

Situación que se da cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. (FIVIMS, 2010).

Soberanía alimentaria:

Una propuesta que reivindica el derecho de cada pueblo a definir sus políticas agrícolas y alimentarias, a controlar su mercado doméstico, impedir la entrada de productos excedentarios a través de mecanismos de dumping, a promover una agricultura local, diversa, campesina y sostenible, que respete el territorio, entendiendo el comercio internacional como un complemento a la producción local. La soberanía alimentaria implica devolver el control de los bienes naturales, como la tierra, el agua y las semillas, a las comunidades y luchar contra la privatización de la vida. (LARA, 2009).

Métodos de estimación de área pequeña:

Técnica que proyecta los parámetros estimados del análisis de bienestar de datos de encuestas a niveles más altos de segregación (comunidades o vecindarios) generalmente utilizando datos de censos. Los ejercicios cartográficos, sobre la base de los recientes avances en los métodos de estimación de área pequeña permiten identificar ejes de hambre

o pobreza para pequeñas áreas administrativas, ciudades, comunidades, pueblos o incluso vecindarios. El núcleo del ejercicio radica en los datos de encuestas participativas o encuestas a hogares, cuyos resultados analíticos se proyectan en los datos de los censos. La información adicional de imágenes satelitales o mapas digitales enriquece el contenido de información de los mapas y brinda datos valiosos para los debates de diseño de políticas de lucha contra la pobreza e intervenciones. (FIVIMS, 2010).

Marco Teórico

A) SOBERANÍA ALIMENTARIA

La Soberanía Alimentaria comprende algunos principios fundamentales tales como la protección del mercado doméstico contra los productos excedentarios que se venden por debajo de los costos de producción en el mercado internacional (dumping).

De igual manera cada gobierno debe procurar formular sus propias leyes y políticas agrarias de amparo para la Soberanía Alimentaria y el desarrollo sustentable. Las reformas agrarias deben enfocarse a respetar el derecho de los indígenas sobre las tierras de posesión ancestral y agilizar su reparto, promoviendo la protección de los recursos naturales. La Soberanía alimentaria se basa en un sistema de producción campesina diversificado, donde se da importancia a la agro-biodiversidad, capacidad productiva de las tierras, valor cultural y saberes ancestrales, protección de los recursos naturales y rechazando su privatización, fortaleciendo de esta forma los mercados locales. (MOVIMIENTOS.ORG, 2009). Es así que se localiza sistemas de alimentación, los cuales propician encuentros entre productores y consumidores de alimentos y los hace partícipes en la toma de decisiones en temas relacionados a la alimentación; protege a los proveedores de intermediarios especuladores, por medio de la venta directa de sus productos en mercados locales.

La soberanía alimentaria antepone las necesidades humanas a las ambiciones del mercado en cuanto se refiere a la comercialización de alimentos ya que propone en sus principios que primero es el suministro de alimentos contra el hambre y el autoconsumo, poniendo mayor atención a los grupos sociales más desprotegidos; y pone en un segundo plano la comercialización que se haga con los alimentos. Es decir rechaza la propuesta de que el

alimento es solo otra pieza mercantizable para el agro- negocio internacional. (APORREA, 2009).

Los postulados del Gobierno Nacional en materia alimentaria, de agricultura, ganadería y pesca, deben enfocarse de manera prioritaria a fortalecer la producción interna de alimentos y de esta manea reducir de manera sistemática las importaciones; por medio de la búsqueda de financiamiento, capacitación y la implementación de una planificación estratégica orientada hacia la independencia en la producción de alimentos y a organizar la producción alimentaria y el consumo de acuerdo con las necesidades locales, dando prioridad a la producción y consumo de productos locales domésticos, en contraparte del alimento contaminado por organismos genéticamente modificados. (MOVIMIENTOS.ORG, 2009).

La soberanía alimentaria trabaja conjuntamente con la naturaleza con métodos de producción y cosecha agroecológicos, los cuales maximizan las contribuciones de los ecosistemas y rechaza los métodos que dañan sus funciones, tales como los monocultivos, fábricas de ganado, prácticas de pesca destructiva y otros métodos de producción industrializada que dañen el medio ambiente. Por lo tanto, se puede decir que la soberanía alimentaria es una propuesta que hace frente al cambio climático.

B) ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL

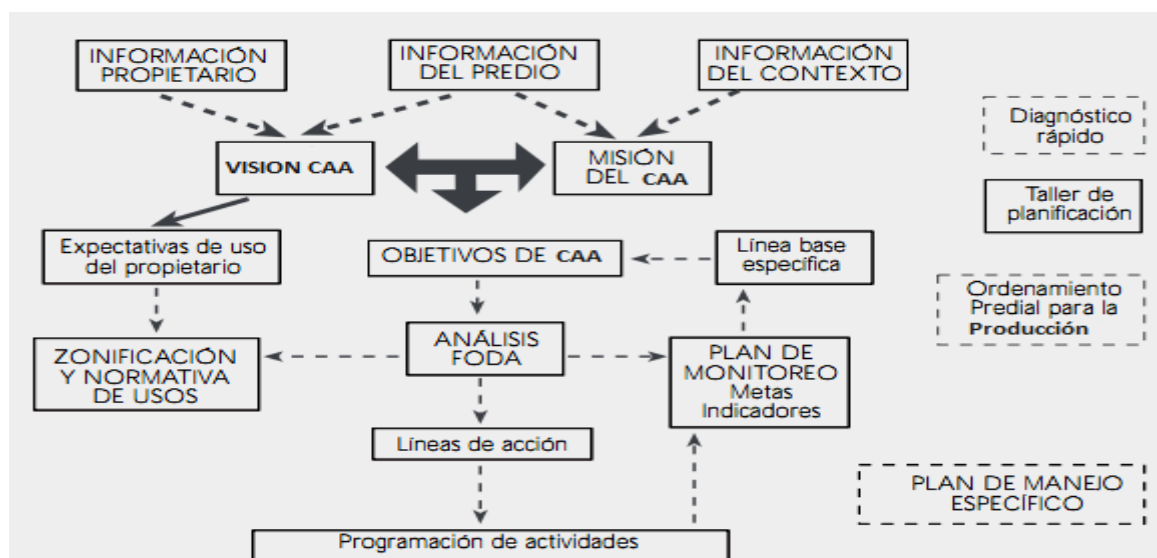
Los principios de la ordenación territorial predial se basan en el desarrollo sostenible de las unidades territoriales a las que se aplican, para mejorar la calidad de vida de la población. Los Planes de Ordenamiento Prediales (POPs) tienen como objetivo prevenir y corregir los desequilibrios territoriales, así la ordenación territorial controla el crecimiento de las regiones demasiado dinámicas, estimula el de las que manifiestan retraso o entran en decadencia y procura conectar las de carácter periférico con los centros más progresivos. (OREA, 2008).

La Ordenación territorial predial pretende la funcionalidad del sistema territorial, mediante una organización espacial georeferenciada, representación cartográfica, que muestre un control del uso del suelo, calidad ambiental, accesibilidad de la población a la explotación de los recursos territoriales, a los lugares de trabajo y a los equipamientos, a los servicios públicos. Además el Ordenamiento predial comprende la importancia de la coordinación

de los entes administrativos, mediante una gestión pública e intercambio de información de calidad. (OREA, 2008).

El ordenamiento predial en el presente plan de disertación tiene fines productivos, debido a que se lo va a elaborar para la comunidad agroecológica de Aloguincho (CAA), y básicamente consistirá en realizar una recopilación de información existente y recabar la faltante para comprender el escenario ecológico, económico y sociocultural en el cual se desea intervenir, identificando el medio ambiente físico de los predios y proponiendo un ordenamiento de usos que garanticen un ecosistema saludable y sustentable, tomando en cuenta los puntos de vista de los propietarios.

Figura 1: El Ordenamiento Predial para la planificación de la comunidad agroecológica de Aloguincho



Fuente: TACON, A. y SEPULVEDA, C. (2004)

En el Ecuador, en materia de Ordenamiento Territorial, la Asamblea Nacional, en el año 2010, implementa el Proyecto de Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD), donde establece en su capítulo IV, sobre parroquias rurales, que el representante legal es el Presidente de la Junta Parroquial, el cual toma las decisiones en conjunto con el Prefecto Provincial, autoridad principal del Consejo Provincial; además plantea que las parroquias rurales, como Puellaró, son circunscripciones territoriales que pertenecen a un Cantón, en este caso el DMQ. Como requisitos para que se conforme una parroquia tenemos que la población residente debe ser

no menor a diez mil habitantes, de los cuales por los menos dos mil deben estar domiciliados en la cabecera parroquial, y contará con una delimitación física detallada del territorio parroquial, tomando en cuenta los accidentes geográficos. (ASAMBLEA NACIONAL, 2010).

C) LA AGROECOLOGÍA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

La actividad agrícola es altamente sensible al cambio del clima, en gran parte porque depende de la biodiversidad y de condiciones ambientales. Las fuentes de agua dulce, el suelo fértil, el equilibrio entre depredadores y polinizadores, temperatura del aire y las condiciones atmosféricas promedio, todo contribuyen a mantener productividad agrícola.

Mientras que la agricultura depende directamente de condiciones ambientales, los impactos del cambio del clima en agricultura están llegando a ser cada vez más evidentes. Los cambios en ciclos de la precipitación están afectando producciones agrícolas mientras que la disponibilidad del agua está disminuyendo en zonas ya áridas y los excesos del agua (se está experimentando en otras áreas. Un clima más caliente, los cambios de patrones de la sequía o de la precipitación creciente, afectarán la producción agrícola en partes grandes de América Latina, de Asia y de África. Alguna región agrícola, puede no ser mas cultivable a largo plazo, las estaciones de cosecha cambiarán y la productividad disminuirá, particularmente en África. En las latitudes medias y altas del norte del hemisferio, estaciones de crecimiento de cultivos podrían ser más largas, teniendo un efecto positivo en cosechas (donde la precipitación no se afecta negativamente). (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Los pequeños agricultores están más propensos a sentir los impactos del cambio del clima debido a su mayor dependencia del ambiente natural. La variabilidad extrema del clima (sequía, inundaciones, helada) puede destruir las economías y el bienestar de familias rurales, porque son pobres y carecen de tecnologías, mecanismos sociales de protección (tales como beneficios, seguro y ahorros) y la protección adecuada para sus cosechas y animales. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Se espera que el cambio del clima reduzca el potencial de ganancia de las generaciones futuras porque disminuye la renta actual de la familia y aumenta el número de niños hambrientos y del trabajo infantil (que reducen oportunidades educativas). Además, mucha

gente podría ser empujada a la pobreza debido a la incapacidad de recuperarse de desastres del cambio del clima. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Cambios en las precipitaciones y la desaparición de los glaciares, resultan en una reducción de la cantidad y calidad del agua apta para el consumo humano y para los cultivos; afectando a la producción agrícola y la seguridad alimentaria. El aumento del nivel del mar causa intrusión salina en las aguas subterráneas y arroyos de agua dulce, y el aumento de las temperaturas del agua también acelera la contaminación del agua. La escasez de agua se proyecta a que sea una de las principales causas de conflicto social en el mundo. La gente pobre de las áreas rurales son quienes más sufrirán con una creciente falta de agua, al verse obligados a recorrer grandes distancias para acceder a este recurso tan preciado.

Las medidas de adaptación al cambio climático pueden prevenir futuros riesgos, pueden reducir los efectos adversos actuales y puede referirse a acciones colectivas o individuales; es así que una de estas medidas es la implementación de la Agroecología.

La Agroecología es un acercamiento que abarca conceptos de la producción sostenible y promoción de la biodiversidad y por lo tanto proporciona un marco útil para identificar y seleccionar las tecnologías apropiadas de la adaptación al cambio climático para el sector de la agricultura, la cual se resume en las siguientes prácticas y métodos de resistencia contra el cambio climático: (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

SISTEMAS COMPLEJOS

En los agro-ecosistemas, prevalecen los sistemas de cultivos complejos y diversificados y son una clave importante para la estabilidad de los sistemas agrícolas campesinos. Permite a los cultivos tener niveles aceptables de productividad en medio de condiciones de estrés ambiental. En general, los agro-ecosistemas tradicionales son menos vulnerables a las pérdidas catastróficas porque crece una amplia gama de cultivos en diversos arreglos espaciales y temporales.

USO DE DIVERSIDAD GENETICA LOCAL

Generalmente, los campesinos mantienen la diversidad contra los futuros cambios ambientales o para satisfacer necesidades sociales y económicas. La diversidad genética tiene un importante significado en el mantenimiento y mejoramiento en los sistemas

agrícolas de granja pequeña, al tiempo que la diversidad protege a los cultivos de las enfermedades relacionadas con el cambio climático. Mezclando las variedades de los cultivos, los agricultores pueden retrasar la aparición de enfermedades, al reducir la propagación de organismos patógenos y al modificar las condiciones ambientales, estas son menos favorables para la propagación de determinados agentes patógenos.

LA MATERIA ORGANICA MEJORA

En el mundo, los pequeños agricultores utilizan prácticas como la rotación de cultivos, el compost, abonos verdes y cultivos de cobertura, la agrosilvicultura. Todas estas prácticas incrementan la producción de biomasa y por lo tanto activamente se acumula materia orgánica. Los sistemas de manejo del suelo que permiten el mantenimiento de la materia orgánica, son esenciales para la sustentabilidad de la producción de los sistemas agrícolas en áreas frecuentemente afectadas por sequías.

LOS SISTEMAS DE POLICULTIVOS

Estudios revelan que las comunidades con mayor diversidad de plantas, son más resistentes a los disturbios y a las perturbaciones ambientales. Los cultivos intercalados, que es lo contrario a la estructura de monocultivo, puede presentar ventajas para el control de plagas, erosión por el viento, malezas, y mejora la infiltración de agua.

LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

Muchos agricultores cultivan en diseños agroforestales, y permiten el crecimiento de árboles de sombra que protegen a las plantas de los microclimas y las fluctuaciones en la humedad del suelo. Los agricultores influyen en los microclimas al plantar árboles, los cuales moderan la temperatura, la velocidad del viento, la evaporación, y la exposición directa de los cultivos a los rayos del sol, e interceptan el granizo y la lluvia. Es internacionalmente reconocido que los sistemas agroforestales contribuyen a los agricultores en contra de la variabilidad y los cambios del clima, y reducen las emisiones a la atmósfera de gases invernadero, por su gran potencial de secuestrar carbono.

JARDINERIA DOMESTICA

Es un término utilizado para describir pequeñas parcelas donde se cultivan alimentos, las mismas que se ubican muy cercanas al área habitable, estos cultivos están fertilizados con

los desechos de los hogares y son enriquecidos con una diversidad de especies de plantas, usualmente se encuentran entre 30 a 100 especies. Esta práctica permite el cultivo de especies diversificado, y posee una importancia económica por el valor nutricional y medicinal que le brinda a la casa. El agricultor obtiene alimentos, madera, plantas medicinales y especias y algunos ingresos en efectivo durante todo el año. Este sistema autosustentable, es económico y ambientalmente muy eficiente. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Es importante reconocer que el proceso industrial que abarca la producción de alimentos, y su comercialización, provoca cerca de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero generados por los seres humanos. Es así que, los fertilizantes químicos, la maquinaria pesada y otras tecnologías agrícolas dependientes de petróleo aportan significativamente al cambio climático. También se destruyen bosque y sabanas para la agricultura y la ganadería no sostenida, además se generan desechos que dañan el medio ambiente por el exceso de empaques, procesamientos, refrigeración y transporte de los alimentos a grandes distancias, sin tomar en cuenta que millones de personas continúan con hambre. (RESTREPO, 2011).

Los sistemas de cultivos agroecológicos presentan una alternativa en respuesta al actual sistema alimentario industrial, creando en cambio un sistema sustentable, equitativo y verdaderamente productivo. (RESTREPO, 2011).

D) METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE MEDIOS DE VIDA, FAO

Las instituciones locales, como las comunidades, son también los medios por los cuales los campesinos pobres se unen para poner en marcha inversiones económicas, comercializar sus productos y construir y mantener infraestructuras como caminos, puentes o sistemas de riego, centros de acopio, etc., en favor de su desarrollo y con la finalidad de mejorar la calidad de vida de su población. Es así que, esta metodología consiste en la elaboración de un perfil comunitario que permita una comprensión profunda de esta área geográfica, tomando en cuenta los siguientes principios básicos: realizar un enfoque global de la situación y descarta el enfoque sectorial, identificar las potencialidades, aptitudes de las personas y respaldarlas, promoverlas y sustentarlas. (GUARDIOLA, 2005).

En general, los principios que comprende la metodología de análisis de medios de vida sostenibles de la FAO, se basan principalmente en fortalecer las potencialidades ambientales, sociales, económicas e institucionales de las comunidades participantes. Toma en cuenta la biodiversidad, el cambio climático, degradación de tierras, y la eliminación o reutilización de compuestos orgánicos persistentes. (GUARDIOLA, 2005).

“Para asegurar la sostenibilidad en el tiempo de los proyectos que utilizan esta metodología, en las comunidades se desarrollan acciones en los ecosistemas, los cuales son la unidad fundamental en la naturaleza para la generación de medios de vida, que son el capital natural, humano, físico, económico y social, transformándose en los beneficios de la seguridad del medio ambiente humano. Adicionalmente se consideran los ejes transversales de gestión del riesgo, desarrollo local, enfoque de género, desarrollo humano, gobernabilidad y educación ambiental, para estimular las capacidades de la comunidad. Dentro de la metodología de medios de vida se promueve la generación de modelos de gestión de ecosistemas naturales y manejados (por ejemplo un plan de ordenamiento predial), para complementar acciones que contribuyan a que las familias de las comunidades logren un equilibrio entre la satisfacción de las necesidades diarias, permitiendo el desarrollo social y económico y manteniendo la oferta de bienes y servicios ambientales y la conservación del ambiente para las futuras generaciones. Las zonas geográficas donde se aplica la metodología de medios de vida sostenibles, son principalmente las de conservación, donde se incluyen áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento, humedales y corredores biológicos”. (MATAL, 2009¹).

El presente estudio está enfocado a investigar la actividad productiva agroecológica que se desarrolla en una comunidad; actividad que tiene estrecha relación con la Soberanía Alimentaria y el cambio climático.

E) EL COMERCIO JUSTO COMO UNA FORMA DE DESARROLLO LOCAL

Dentro de un mercado global, la economía neoliberal actual muestra a los países desarrollados y sus multinacionales en evidente ventaja sobre los países en vías de desarrollo como el Ecuador, debido a políticas comerciales inconvenientes.

¹MATAL, A. (2009): Contribuyendo a la generación de medios de vida sostenibles. En: dotSUB.com. Rev. 08.09.2011. En: <http://dotsub.com/view/2c492939-aa50-435d-a45f-987c6bdf9c04>. Documental.

En contrapartida existe el Comercio Justo, el cual se basa en una serie de políticas comerciales favorables para el productor, el cual puede vender su producción de manera directa al consumidor, sin la necesidad de intermediarios que lo exploten, al contrario, existen inter-conectores, que no lucran, y que sirven de canales de distribución y comercialización entre productores y consumidores, sin necesidad de alzar los precios.

Es así que se genera una base económica fuerte y sólida, la cual representa un excedente económico que sirve para el desarrollo de una comunidad. (GUARDIOLA, 2005).

CAPÍTULO I

1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Ubicación Geográfica y superficie

La parroquia Puéllaro se ubica en el sector norcentral del Distrito Metropolitano de Quito, en las estribaciones sur del Nudo Mojanda Cajas que separa las hoyas de los ríos Chota y Guayllabamba.

Está conformada por cuatro comunidades: Aloguincho, Alchipichi, Coyagal, Pinguilla, y la cabecera parroquial es Puéllaro.

La parroquia Puéllaro se encuentra entre los 1.750 y 3.880 msnm; la cabecera parroquial se encuentra en los 2.680 msnm. Su superficie es de 72,28 km²., lo cual representa el 0,53% de la superficie total de la provincia de Pichincha que son 13.465,01 km².

Puéllaro limita al norte con las parroquias de Perucho, Chavezpamba y Atahualpa; al sur con la parroquia de Malchinguí; al Este con el Nudo de Mojanda Cajas; y al Oeste con el río Guayllabamba. (SERRANO, 2008).

La comuna Leopoldo Chávez Aloguincho se encuentra localizada al noroccidente de la ciudad de Quito, a una distancia de 90 km; tiene una superficie total de 5700 ha. Esta comuna se ubica a 2850 msnm y a 463 m sobre el cauce del río Guayllabamba. (SERRANO, 2008).

1.2. Localización político-administrativa

Leopoldo Chávez Aloguincho es una comuna jurídicamente constituida en el año de 1954, cuyo proceso de legalización estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Pertenece a la parroquia de Puéllaro, Cantón Quito, Provincia de Pichincha. Tiene una población de 4600 habitantes. (SERRANO, 2008).

Limita al norte con la parroquia de Atahualpa, al sur con los páramos de la parroquia de Malchingui, por el este están los páramos de Mojanda Cajas, Provincia de Imbabura (Otavalo) y al oeste limita con la parroquia de Puéllaro. (SERRANO, 2008).

La organización de la comuna está constituida de la siguiente manera: Aloguincho tiene una directiva que es elegida cada año mediante una asamblea y por el voto popular, la misma que se encarga de velar por el progreso del sector. Esta asamblea se encuentra conformada por un presidente, secretario, tesorero, tres vocales principales y tres suplentes. Estas autoridades se encargan de gestionar todos los aspectos económicos, políticos, sociales y ambientales, del territorio ya que son sus representantes y están a cargo de los diecinueve barrios que conforma la comuna, los cuales son los siguientes:(SERRANO, 2008).

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. Rumisalto | 11. San Virgilio |
| 2. Estadio | 12. Pigllipungo |
| 3. Central | 13. El Troje |
| 4. La Loma | 14. Agato |
| 5. Alpachaca | 15. Tenerías |
| 6. La Fábrica | 16. Purgapamba |
| 7. San Luis | 17. Barrio Lindo |
| 8. Conrogal | 18. Lucaspamba |
| 9. Aliso | 19. Cuchuco |
| 10. Chufical | |

1.3. Análisis Biofísico

1.3.1 Geología

El área de estudio se encuentra en una zona donde ocurrió una intensa actividad volcánica durante el Cuaternario y en él se encuentran las siguientes formaciones geológicas:

Volcánicos del Mojanda (Pleistoceno)

Esta formación constituida de lavas, aglomerados y brechas volcánicas, que conforman el basamento de las demás formas geológicas, las lavas se componen de andesitas y basaltos mesocráticos, de grano fino a medio; los aglomerados por fragmentos angulares de andesitas porfiríticas en una matriz arenosa; y las brechas de andesitas con matriz fina. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

Cangagua (Cuaternario)

Constituye la mayor parte del área, y la misma corresponde a un depósito de toba volcánica y ceniza, en la base de estos depósitos o intercalados se encuentran piroclásticos de piedra pómez; la cangagua generalmente es de grano fino a medio, de color café amarillento, y se asienta sobre los depósitos volcánicos del Mojanda. Estos materiales son fácilmente erosionables por la intervención del viento y del agua. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

Se encuentran facies distales, compuestas por piroclastos primarios (tetra, flujos piroclásticos, ignimbritas) y retrabajados como la cangagua; de igual forma se pueden encontrar avalanchas de escombros, lahares, flujos de lava volcánicos provenientes del Cotopaxi.

Se encuentran facies proximales, compuestas por estratovolcanes de lavas dacíticas andesíticas y piroclastos.

Depósitos coluviales (Holoceno)

Se encuentra sobre los materiales de la formación Volcánicos del Mojanda, constituidos de arena y cangahua; el tamaño varía desde fragmentos finos hasta gruesos bloques. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

1.3.2. Geomorfología

Durante el Cuaternario tuvo lugar en gran escala los levantamientos de las cordilleras, los mismos que en unión con el volcanismo dieron lugar a que el modelado de la superficie haya llegado a un alto grado de diferenciación en la actualidad. Las deposiciones volcánicas del cerro Mojanda dieron lugar, luego de diversos procesos erosivos ya sea por el viento y principalmente por el agua, a la formación de áreas de relieve ondulado en forma de vertientes o terrazas y en cuya superficie se desarrollaron suelos profundos, influenciados por arenas y piroclásticos de pómez; de un talud con fuertes pendientes por sobre el 40%, muy susceptibles a la erosión y no recomendables para el riego. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

Otras geofomas características son los depósitos aluviales, las mismas que corresponden a áreas de pendiente suave en forma de depresión, identificadas de igual manera como terrazas, sobre las cuales se han depositado materiales coluviales definidos como cantos rodados angulosos (andesitas) provenientes de las partes adyacentes y altas de la formación Volcánica del Mojanda. Esta deposición ha ocurrido ya sea por gravedad o por la influencia de las corrientes fluviales. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

Se pueden encontrar formas fisiográficas, tales como las terrazas erosionales compuestas por sedimentos coluvio-volcánicos; es notoria la presencia de material pedregoso anguloso (andesita) sobre materiales arenosos volcánicos; la evolución de los suelos no es significativa a excepción de algún desarrollo en los sectores colindantes o transicionales con la vertiente baja disectada, donde se encuentran Inceptisoles.(CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

1.3.3. Clima y Ecología

Según la información bioclimática del Ecuador, se determina que en la parroquia Puéllaro se encuentran los siguientes tipos bioclimáticos: Ecuatorial Mesotérmico Semi-húmedo a húmedo, Ecuatorial Mesotérmico Seco. El clima Ecuatorial Mesotérmico semi-húmedo a húmedo corresponde a la zona donde se ubica la comuna Leopoldo Chávez de Aloguincho, localizada a 2.850 msnm, con una temperatura promedio anual que oscila entre 12°C y 20°C. Cabe resaltar que en estas zonas las temperaturas mínimas rara vez descienden los 0°C y las máximas no superan los 30°C. Considerando la variación de la altura y de la exposición al sol, la humedad relativa se ubica entre valores que van del 65 al 85%, y la duración de la insolación en promedio puede ir de 1000 a 2000 horas al año. (POURRUT, 1995).

El clima Ecuatorial Mesotérmico semi-húmedo a húmedo, se lo localiza geográficamente en el callejón interandino; presenta dos estaciones lluviosas que corresponden a la penetración de masas mayoritariamente de aire amazónico en los meses de octubre y noviembre, o pacífico de enero a mayo. (POURRUT, 1995).

En la parroquia Puéllaro el terreno es muy variable en altura, por tanto, el clima sufre variaciones en los distintos lugares. Aloguincho y Coyagal que son sitios altos los cuales tienen el clima templado, la cabecera parroquial es cálida y las zonas que están a orillas del río Guayllabamba, presentan clima más cálido. Puéllaro es una parroquia conformada por una sólida capa vegetativa y húmeda por presencia de vertientes de agua, dependientes de la pluviosidad, sin embargo en la comuna Leopoldo Chávez de Aloguincho debido al cambio climático las épocas de lluvia y las épocas secas son diferentes a las de años anteriores y es notable que la escases de lluvias actualmente están afectando a las actividades agrícolas de la comuna.

Tomando como referencia los datos climáticos de la estación Perucho, la cual se encuentra localizada muy cercana al área de estudio, los datos climáticos pluviométricos aproximados correspondientes a la parroquia son de 513, 68 mm anuales en promedio registrados en el periodo de año 1985 al 2009. (Ver cuadro No.1 y Fig. No.2).

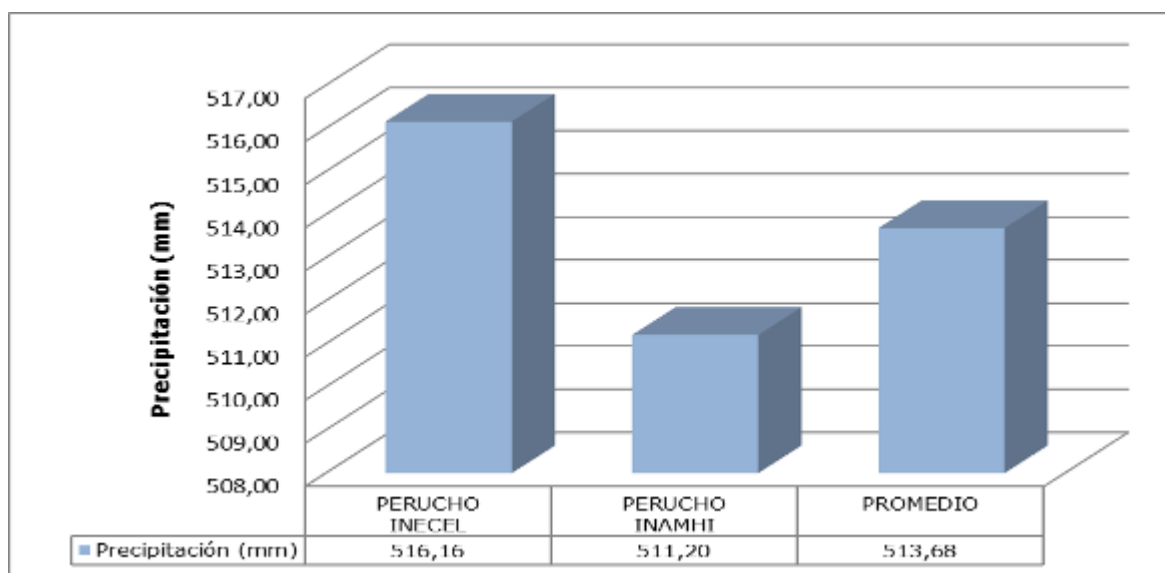
Cuadro 1. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), periodo 1985-2009

CODIGO	ESTACION	ESTE	NORTE	DENOMINACION	OBS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
M214	PERUCHO INECEL	786881	10012134	PRINCIPAL	MEDIA	43,30	47,29	62,90	78,49	55,87	21,76	21,48	13,18	37,23	51,35	31,88	51,45	516,16
M338	PERUCHO INAMHI	787035	10012634	PRINCIPAL	MEDIA	43,44	48,21	62,35	77,60	54,44	22,35	21,47	12,36	32,75	51,38	29,01	55,86	511,20
	PROMEDIO					43,37	47,75	62,63	78,04	55,15	22,05	21,47	12,77	34,99	51,36	30,44	53,66	513,68

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2009

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Figura 2. Precipitación anual (mm), de sectores colindantes a la Parroquia Puéllaro, período 1985-2009

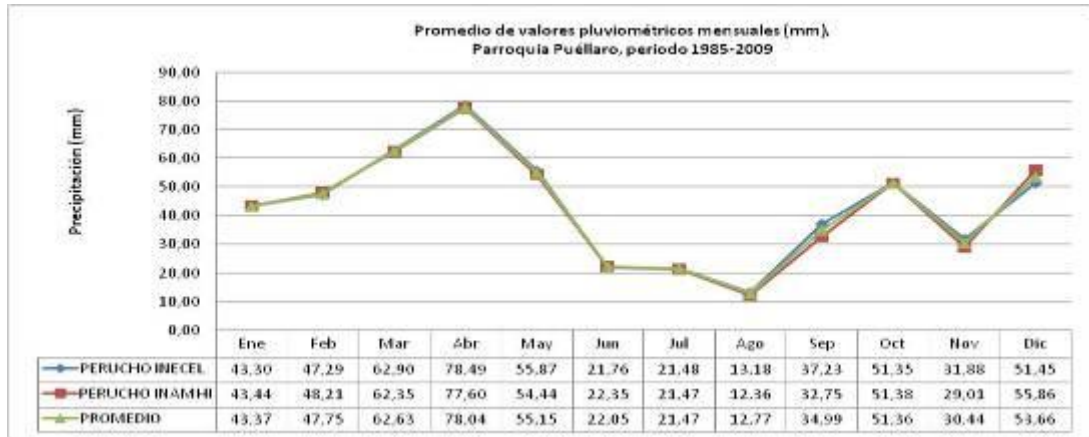


Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2009

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Las lluvias se distribuyen mayormente en los meses de enero a mayo, mientras que en los meses de junio hasta septiembre la lluvia decrece considerablemente; sin embargo octubre y noviembre los valores pluviométricos aumentan. (Figura 2).

Figura 3. Promedio de valores pluviométricos mensuales (mm), de sectores colindantes a la Parroquia Puéllaro, durante los últimos 25 años



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2009

Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

1.3.4. Topografía y suelos

La configuración superficial de la parroquia de Puéllaro es quebradiza producida por las cumbres de los cerros La Luz, Pinllipungo, Nachiburo, Magotilla, al norte; Cochabamba, Agato, y Sacchapungo, al noreste; la Loma del Panteón y quebrada Munango al sur.

En general, el relieve varía de plano a fuertemente ondulado y colinado, con pendientes que oscilan de suavemente inclinada a moderadamente escarpadas con diversos rangos de variación, en general posee áreas de formas muy irregulares.

Sin embargo, podríamos anotar que ciertos sectores se presentan relativamente planos, especialmente en la terraza de nivel alto localizada en zonas aledañas a Atahualpa, en las terrazas fluvio-volcánicas junto a las corrientes fluviales y en una parte de las terrazas erosionales compuestas por sedimentos coluvio-volcánicos. En el sector de Aloguincho las variaciones de relieve y pendiente alcanzan formas y grados que van hasta colinado con pendientes fuertes del 35%. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

1.3.5. Hidrografía

El Guayllabamba es el río principal de la hoya. Comienza desde lugares sureños de Machachi, cruza por varias parroquias del cantón Quito. Desciende por las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes y recibe de afluente al río Blanco para formar el río Esmeraldas que desemboca en el Océano Pacífico, en la provincia de Esmeraldas. Es por esta razón que geográficamente la parroquia Puéllaro (comuna Leopoldo Chávez Aloguincho) está localizada en la cuenca Río Esmeraldas y a la subcuenca hidrográfica Río Guayllabamba. (INAMHI, 2009).

1.3.6. Vegetación natural y uso de la tierra

La vegetación natural es escasa, en su mayoría ha sido destruida para dar paso a la explotación agrícola, apenas si se observan algunas especies situadas en forma aislada; de entre algunas sobresalen las siguientes: chilca (*Baccharis floribunda*), penco (*Agave americano*), amor seco (*Bidens andicola*), faique (*Acacia macroantha*), molle (*Shinus molle*), mosquera (*Croton sp*), sig-sig (*Cortaderia nitida*), etc.

En la parroquia Puéllaro se identifican las siguientes formaciones ecológicas:

-Bosque Húmedo Montano Bajo, corresponde a la parte más alta de la parroquia, a esta formación pertenece la comuna Leopoldo Chávez de Aloguincho, por encima de los 2000 msnm, con un predominio de precipitación pluvial entre 1000 y 2000 milímetros y una temperatura de 12 a 18°C. Esta formación también se sitúa entre Atahualpa y Chavezpamba. Esta formación ocupa 94133.7 ha.

La vegetación natural está representada por: chilca (*Baccharis floribunda*), penco (*Agave americano*), molle (*Shinus molle*), sigsig (*Cortaderia nítida*), etc.

En la actualidad los suelos están cultivados con maíz, trigo, fréjol, arveja, papas y pastos. Cabe señalar que debido a la fuerte pendiente y las características irregulares en la topografía de Aloguincho, se ha dificultado la implementación de infraestructura de riego que favorezcan a las actividades agropecuarias de la zona, debido a que la misma posee fuertes limitaciones.

De igual forma se puede encontrar bosque seco Montano- Bajo y Estepa Espinosa Montano Bajo; formaciones ecológicas que se sitúan principalmente en el sector de Puéllaro y ocupan la mayor extensión de la parroquia con 40864.019 ha. Estas formaciones se sitúan alrededor de los 2000 msnm, la precipitación es de 500 a 1000 milímetros. Por encontrarse en un pequeño valle circundado por montes altos se nota el efecto abrigado y el clima se vuelve más árido. En esta zona climáticamente las temperaturas son templadas hasta ligeramente cálidas durante el día, a frescas y algo frías en la noche. El uso agrícola está dado por la siembra de frutales (cítricos, chirimoya), tomate, fréjol y maíz principalmente.

En algunas áreas de suelos con algunas pendientes se ha establecido la siembra de eucalipto (*Eucaliptus globulus*) y en menor escala ciprés y pinos.

1.3.7. Fauna

En la parroquia Puéllaro se pueden encontrar animales silvestres tales como el armadillo, chucuri, jambato, raposa, zorro, murciélago; de igual manera se encuentran aves silvestres tales como el gorrión, wirachuro, pelotilla, carpintero, lechuza, curiquingue, etc. Los animales introducidos son el caballo, cabra, perro, buey, asno, mula, oveja, cerdo, gato y entre las aves de corral tenemos a la gallina, pato, paloma, pavo, ganso. (SERRANO, 2008).

1.4. Análisis socio-económico

El presente análisis socio-económico pone de manifiesto las condiciones de vida actuales en las que vive la comunidad Leopoldo Chávez de Aloguincho. Cabe resaltar que la base económica de la comunidad es la agricultura. Los suelos en esta zona son fértiles y por lo tanto aptos para la producción, además su clima templado hace posible el crecimiento de una diversidad de plantas alimenticias, ornamentales y medicinales, tales como maíz, trigo, cebada, brócoli, hortalizas, habas, papas, fréjol, lenteja, cebolla, manzanilla, toronjil, cedrón, entre otras.

Por otro lado una buena parte de la población se dedica a la ganadería, producción de leche y quesos del ganado bovino. Sin embargo, es muy importante recalcar que estas

fuentes de ingreso no alcanzan para satisfacer todas las necesidades básicas de la población, principalmente alimentación, educación y salud. (SERRANO, 2008).

1.4.1. Principales actividades productivas

La principal actividad económica de la comunidad de Aloguincho es la agricultura, entre los principales cultivos tenemos a las papas, maíz, trigo, cebada, mellocos, brócoli, todas las hortalizas, coles, tomates de árbol, habas, fréjol, arveja, lenteja, cebolla. Entre los productos ornamentales existe la dalia, el girasol, el geranio, las rosas, los claveles, las violetas, etc. Los productos medicinales son la manzanilla, el toronjil, matico, menta, romero, borraja, cedrón, orégano, etc.

Algunas familias de la comunidad se dedican a la ganadería bovina, este ganado es lechero y también de carne, además con la leche la población elabora quesos y dulce de leche. Otra parte de la población se dedica al comercio, a la construcción de casas, carpintería, a la labor intelectual, también una mínima parte trabajan en las plantaciones florícolas cercanas a Malchingui, Piganta y Conrrogal.

Cabe resaltar que la producción agropecuaria destinada para el autoconsumo equivale al 50% de la misma y el otro 50% es para el comercio en los mercados de Quito, Otavalo, El Quinche y Guayllabamba.

La comercialización de los productos se los realiza mediante el alquiler de un camión que sirve para transportar los mismos hacia los mercados, el dueño del transporte cobra un flete, alrededor de \$1 por quintal transportado, en ese sentido se paga al intermediario o dueño del puesto en el mercado un valor económico para poder vender la producción en el puesto, alrededor de \$1 por quintal.

De todas formas siempre será mejor la ganancia económica cuando la comunidad se organiza y saca a la venta los productos de forma directa en las ferias agroecológicas (Feria de la Carolina), y de esta manera no paga al intermediario, sin embargo si necesitan los miembros de la comunidad cancelar el costo del transporte de los productos.

1.4.2. Historia

El apellido de un indígena bondadoso y luchador que habitó en el sector, Iguincho, dio las pautas para que la comunidad tome el nombre de Aloguincho con el tiempo. Alo significa comunicación, diálogo e Iguincho significa bondad, sabiduría y rebeldía, esto quiere decir que Aloguincho es un pueblo caritativo, luchador y con grandes sueños que busca el desarrollo.

Hacia el año de 1954 la Comuna Leopoldo N. Chávez Aloguincho obtiene su jurisdicción legal. (SERRANO, 2008).

Los aborígenes que habitaron en la zona pertenecieron a la cultura Quitu-Cara, que se extendía desde el nudo de Mojanda Cajas hasta una parte de lo que hoy se conoce como San Antonio de Pichincha.

Desde la época de la conquista se repartieron estas tierras en pocas manos, hacia el año de 1899 lo que hoy en día es la comuna de Aloguincho una gran hacienda, la cual aplicaba el sistema de los huasipungos, lo que implicaba una serie de abusos y explotaciones para los trabajadores de la hacienda. Hacia el año de 1933, después de tantas injusticias, los jornaleros que venían de Cayambe y Tabacundo, se revelaron finalmente por esa misma época al señor Virgilio Jaramillo le empezaron a embargar sus tierras por no haber cancelado una deuda, por esta razón empezó a vender lotes de terreno a sus trabajadores. (SERRANO, 2008).

En los años de 1900 el dueño de la hacienda Conrrogal, vendió a una compañía de fósforos tres mil árboles de aguacatillo, para realizar los palillos de fósforos, esta fábrica funcionaba a base de agua que venía de una vertiente denominada Chiriaco, el fuerte caudal del agua hacia funcionar unas turbinas, generando energía y permitiendo el funcionamiento de la maquinaria. En este sector se dio el principal asentamiento poblacional de lo que más adelante sería la comuna Aloguincho. Sin embargo, los trabajadores de dicha fábrica eran sobreexplotados, finalmente la compra de árboles se terminó y la fábrica cerró definitivamente.

Hacia el año de 1962, se da la parcelación de las tierras de la hacienda, lo que dio lugar al territorio que ocupa actualmente la comunidad de Aloguincho. Los primeros pobladores de la comuna se dedicaron a la siembra de cereales y hortalizas, sus primeras casas eran hechas de paja y bareque. Hacia el año de 1970 se conforma la Asociación de Trabajadores Agrícolas 30 de Junio, conformada por miembros de la misma comuna y respaldados por el Centro Norte de Pichincha y Fundación Natura. (SERRANO, 2008).

1.4.3. Demografía y Situación Social

La comuna Leopoldo Chávez Aloguincho es 100% mestiza; la religión católica predomina en el lugar, además su idioma oficial es el castellano. La población total es de 4600 habitantes.

Figura 4. Porcentaje de población por grupos de edad

AÑOS	PORCENTAJES
1 a 12	29%
13 a 22	26%
23 a 30	19%
31 a 60	14%
61 y más	12%

Fuente: Documento Interno del Colegio Nacional José Mejía del Valle, 2000. (SERRANO, 2008).

En el cuadro anterior se puede observar que la mayor parte de la población se encuentra entre los jóvenes y los niños.

EDUCACIÓN

La comuna Leopoldo Chávez Aloguincho cuenta con un jardín o primero de básica, al cual asisten aproximadamente 50 niños entre los cuatro y cinco años de edad. Es asistido por dos profesoras. Cabe recalcar que los profesores de las instituciones educativas de la comunidad provienen de Quito en algunos casos y otros son de la propia comunidad.

La Escuela “José María Velasco Ibarra” fue fundada en el año de 1961 y lleva ese nombre en honor al ex presidente de la República. Esta escuela concentra el mayor alumnado de la comunidad con 350 estudiantes, entre los seis a doce años de edad. Los ocho profesores que asisten a la escuela se encargan cada uno de un grado.

El colegio “José Mejía del Valle”, fue fundado en 1989, cuenta con ciento diez alumnos, entre los doce y dieciocho años de edad; su especialidad son las Ciencias Sociales. Diez profesores asisten a este colegio. (SERRANO, 2008).

Es importante mencionar que todos los centros educativos citados tienen horario matutino y son mixtos, además cuentan con su propia infraestructura, sin embargo no poseen todos los elementos necesarios como implementos de computación, laboratorios bien equipados, etc.

SALUD

La comunidad cuenta con un centro de salud que pertenece al Seguro Social Campesino, posee su propia infraestructura, lo asiste un médico general, un odontólogo y un auxiliar de enfermería. Sin embargo, cabe decir que tan sólo 264 familias son las afiliadas, cada una con un promedio de ocho hijos. (SERRANO, 2008).

NATALIDAD

En los últimos cinco años los índices de natalidad en relación a épocas pasadas han disminuido en la comunidad, es así que se han venido registrando entre diez a quince niños nacidos en la zona. Los estudiantes del Colegio José Mejía del Valle en conjunto con el proyecto “UNIR-E”, impulsado por el Ministerio de Salud han colaborado dictando charlas y han donado insumos para la planificación familiar. Los matrimonios jóvenes están aplicando estas opciones para poder brindarles un futuro mejor a sus hijos. (Documento Interno del Registro Civil de la parroquia Puéllaro, 2010).

MORTALIDAD

Hacia el año 2010, en el Registro Civil de la parroquia Puéllaro, se registran bajos porcentajes de mortalidad en la comunidad de Aloguincho, los datos hablan de diez fallecidos al año, entre niños, jóvenes y adultos mayores.

PRINCIPALES ENFERMEDADES

Debido a que la comunidad Leopoldo Chávez de Aloguincho se ubica a 2850 msnm, su clima es frío y por lo tanto la principal enfermedad es la gripe, seguida de otras que atacan a la población de toda edad como: epilepsia, bocio, parásitos, problemas respiratorios, presión, desnutrición, dolor de muelas, entre los principales. (SERRANO, 2008).

DEPORTES

La comunidad cuenta con la Liga Barrial de Aloguincho, en la cual participan dieciséis clubes deportivos de la Comunidad tanto masculinos como femeninos de todas las edades.

CULTURA

Las manifestaciones artísticas son el medio por el cual un pueblo puede expresar sus vivencias, sus sentimientos y necesidades. En esta comunidad uno de los aspectos culturales que se destacan es “La Original Banda Musical de Aloguincho”, la cual es muy reconocida en la región, la misma que fue fundada en el año de 1983.

De igual manera se destacan las fiestas tradicionales que en la Comunidad de Aloguincho se dan lugar como la fiesta anual de San Pedro, la Espiga de Oro, la cosecha de trigo y cebada; en estas celebraciones participa toda la gente de la zona. Estas celebraciones se dan en los meses de julio y agosto.

1.4.4. Tenencia de la tierra

La mayor parte de las tierras en la Comunidad de Aloguincho tienen título de propiedad. (SERRANO, 2008).

1.4.5. Equipamiento

La Comunidad posee los siguientes servicios:

AGUA

En el inicio la población de Aloguincho era abastecida de agua por las quebradas cercanas al lugar, sin embargo con el pasar del tiempo hacia el año de 1960, los moradores de la comunidad deciden construir un canal para llevar a sus casas agua desde las lagunas de Mojanda Cajas, sin embargo esta precaria infraestructura sufría de continuos percances debido a derrumbes; hacia el año de 1993 se consigue entubar esta agua y abastecer a toda la población con el líquido vital. Cabe mencionar que una parte de la comunidad de Aloguincho es abastecida de agua que proviene de una pequeña vertiente situada en las zonas altas del sector.

LUZ ELÉCTRICA

Cuando recién se formó la comunidad no existía este servicio. Hacia los años setenta se contaba con luz eléctrica la mitad de la población y hacia el año de 1991 se dota a toda la comunidad de Aloguincho con este servicio.

TELÉFONO

Hoy en día el 80% de la Comunidad de Aloguincho posee este servicio. De igual manera se puede encontrar servicio de Internet en el sector del parque central.

ALCANTARILLADO

En el año de 1999 se implementa el alcantarillado en tres barrios de la comunidad: El Central, Agato y el Estadio, este equipamiento se dio por medio de la gestión de los dirigentes de la comunidad y la Fundación Suiza FOES.

TRANSPORTE

Antiguamente los moradores de la Comunidad se trasladaban a lomo de mula y por medio de grandes caminatas hacia Quito, Puéllaro, Otavalo y otros destinos. Al pavimentarse la vía Quito-Puéllaro, se facilita la transportación. Es así que en la actualidad la Cooperativa de Transporte Minas, con dos turnos diarios brindan el servicio de transporte a la comunidad, por vías de segundo orden. (SERRANO, 2008).

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

Fase 1. Observación de campo y reconocimiento del área de estudio

En primera instancia se ha realizado una observación de campo en la Asociación Agroecológica de Aloguincho (AAA). Se asistió a las reuniones de capacitación sobre temas de Agroecología dirigida a los dueños de los predios participantes, es decir se ha realizado una investigación exploratoria, mediante la cual se hizo una observación directa del área y se captó la realidad natural, económica y social que va a ser investigada en la comunidad. Es así que se logró una familiarización con el área de estudio. (GUTIÉRREZ, 1999).

Fase 2. Investigación y recopilación de datos en fuentes secundarias

Una vez empezada la investigación, se recurrió a recopilar datos en fuentes secundarias, con la finalidad de reconocer el área de estudio y su entorno más cercano.

Investigación documental

En primer lugar se realizó una investigación documental bibliográfica, hemerográfica y videográfica, relacionadas con el área de estudio, de esta manera fue posible obtener información científica, que sirve para la caracterización de la comunidad de mejor manera. (GUTIÉRREZ, 1999).

Método cartográfico de investigación

El Método Cartográfico de Investigación fue utilizado con la finalidad de utilizar mapas elaborados para la descripción, el análisis y el estudio del área en cuestión y su entorno; con el objetivo de obtener nuevos conocimientos, características y conocer las interrelaciones espaciales existentes. La cartografía utilizada fue tomada de instituciones especializadas tales como IGM, MAG, SIGagro, INAMHI,

CLIRSEN. Gran parte de esta información fue adquirida en archivos digitales. (GOMEZ, 1990).

Fue necesario utilizar mapas temáticos, (uso del suelo, clima, etc.), y realizar un análisis comparativo entre ellos. En este estudio se utilizó el mapa de Paisajes Agrarios del Ecuador a una escala de 1:250 000. Así se sacaron propias conclusiones. (LIZMOVA, 2007).

De igual manera se utilizó la carta topográfica Laguna de Mojanda a escala 1 25 000, proporcionada por el Instituto Geográfico Militar.

Se adquirió una fotografía aérea de la zona (2008), a escala 1:30 000, proporcionada por el Instituto Geográfico Militar.

Utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

De igual manera, el método cartográfico de investigación permitió realizar una digitalización del área de estudio, por medio de la utilización del SIG 9.x, para poder representar de mejor manera los objetivos planteados en el presente trabajo.

Utilizando la fotografía aérea georeferenciada en coordenadas UTM 1984 WGS 17S, fue posible la interpretación interdependiente de la zona de estudio, es así que se utilizaron archivos digitales con información suplementaria que sirvieron para complementar la información de la investigación con datos relacionados de clima, ecología, uso del suelo, tipo de suelo, relieve, geomorfología, etc., es así que se analizaron todas estas variables y se realizó una zonificación predial para la Asociación Agroecológica Aloguincho.

Fase 3. Recopilación, análisis y generación de datos de fuentes primarias

La entrevista dirigida a informantes claves

Para poder obtener información actualizada in situ del área de estudio, se realizaron entrevistas directas en la Asociación Agroecológica de Aloguincho, a una muestra del total de la población de los productores participantes.

Es así que al sistematizar los datos obtenidos de las entrevistas realizadas se puede conocer de mejor manera aspectos como la ocupación, nivel de instrucción, composición de los hogares, costumbre de las familias participantes, uso del suelo, principales cultivos, efectos del cambio climático en las actividades agropecuarias, volumen de producción potencial, canales de comercialización de la producción, entre los principales (GUTIÉRREZ, 1999).

Las preguntas realizadas en la entrevista fueron previamente formuladas, tomando en cuenta que las mismas sean claras, simples y concretas. (Ver anexo 1).

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los SIG permiten la elaboración de mapas, así como la posibilidad de realizar una consulta combinada de información, ya sea gráfica o alfanumérica.

Para la generación de cartografía interdependiente del área de estudio, se realizó una interpretación de la fotografía aérea en formato vector sobre la pantalla de un computador, mediante la utilización de un programa de SIG (9.x), identificándose la cobertura y uso de la tierra, en base a la simetría, colores, tonos, texturas, formas y se codificaron las diferentes unidades de acuerdo a una leyenda generada de igual forma. (CLIRSEN, 2012).

De esta manera se obtuvieron como productos finales los mapas de uso actual de la tierra, capacidad de uso de la tierra, al aplicar la metodología de clasificación americana USDA/LCC, utilizada por CLIRSEN y adaptada al presente estudio de caso, se analizaron de igual manera los conflictos de uso de la tierra al comparar el uso potencial del suelo con el uso actual; y finalmente se generó el mapa de la propuesta de Ordenamiento Territorial Predial de la producción Agroecológica. La escala de trabajo es de 1:5000. (CLIRSEN, 2012).

La estructura de la tabla de atributos de la capa de uso actual del suelo, capacidad de uso de la tierra, conflictos de uso, propuesta de zonificación, se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Base de datos de la capa de uso actual del suelo, capacidad de uso de la tierra, conflictos de uso, propuesta de zonificación

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	TAMAÑO	EJEMPLO
Uso_actual	coberturas actuales del suelo	long_integer	50	Maíz
Pendiente	clasificación	Text	50	Plana
R_pendiente	grado de la pendiente	Text	50	0-2
Tipo_suelo	clasificación SOIL TAXONOMY	Text	230	InceptisolEutrandepts
Tex_s	componentes del suelo	Text	50	franco-limosa
Drena	características	text	50	Bueno
Prof_e	características	text	50	Profundo
Pedre	características	text	50	sin pedregosidad
Salinidad	características	text	50	no salino
Características	descripción	text	254	Suelos franco limosos y arcillosos a profundidad, drenaje bueno, profundos, pH prácticamente neutros, fertilidad alta.
Reg_hum	Clase	text	250	Humeda
Reg_tem	Clase	text	250	Templada
CUT	clasificación	text	80	I
Conflicto	Clase	text	80	Subutilizado
Cod_Zona	Clase	text	50	II
Características	descripción breve	text	250	Su uso potencial es la agricultura intensiva sin limitaciones, igual que la categoría I, sin embargo en este caso, el análisis de conflicto del suelo nos indica que estas unidades están subutilizadas
Ha	define área del polígono	double		3,5

Fuente: CLIRSEN, 2012.

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Procesamiento de la información

Esta parte del proceso de investigación consiste en procesar los datos obtenidos de fuentes primarias, con la finalidad de sistematizarlos y generar resultados. Una vez que los datos estén organizados, se prosigue a realizar un análisis de los mismos, tomando en cuenta los objetivos y la hipótesis planteada.

Para el procesamiento de los datos será necesario en primer lugar tomar una muestra, definir variables y criterios para ordenar los datos, y utilizar herramientas estadísticas, que nos permitan ingresar los datos en la computadora y procesar la información, de esta manera se realizó un análisis y se sacaron las conclusiones; representándolas mediante gráficas. (BERNAL, 2006).

Capacidad de uso de la tierra

Para la clasificación de uso de la tierra a nivel predial se adaptó la metodología americana USDA/LCC (United States Department of Agriculture-Land Capability Classification), la cual presenta ocho clases de Capacidad de Uso de la Tierra relacionadas a las propiedades de los suelos, tomando en cuenta su morfología y sus características asociadas a la pendiente, pedregosidad, drenaje, textura superficial, salinidad, humedad. Este sistema metodológico de la capacidad de uso del suelo define las limitaciones del mismo clasificándolo dentro de ocho clases, que van desde la clase I, la cual presenta ligeras limitaciones para el uso agropecuario, hasta llegar a la VIII, la cual describe a tierras con severas limitaciones. (MERLO, J., YEPEZ, R., 2011).

La aplicación de este sistema metodológico adaptado a la realidad local de la Asociación Leopoldo Chávez Aloguincho es la óptima en la presente investigación para la escala de trabajo (1:5000). La metodología es la más difundida a nivel mundial y la que más se ajusta a las características de cada localidad.

A continuación se describen las variables seleccionadas para el presente análisis de caso:

Pendiente.- La pendiente es un factor determinante para la capacidad de uso al depender de esta las diversas actividades agropecuarias y su mecanización. Se adoptan los rangos siguientes:

Cuadro 3. Descripción y simbología de los tipos de pendiente

Etiqueta	Simb	Descripción
Plana 0 a	(c1)	Relieves completamente planos.
Muy suave 2 a	(2)	Relieves casi planos.
Suave 5 a 12%	(3)	Relieves ligeramente ondulados.
Media 12 a	(4)	Relieves medianamente ondulados.
Media a fuerte	(5)	Relieves mediana a fuertemente
Fuerte 40 a	(6)	Relieves fuertemente disectados.
Muy fuerte 70	(7)	Relieves muy fuertemente disectados.
Escarpada > a	(8)	Relieves escarpados, con pendiente de 45

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 4. Clase de capacidad de uso por la pendiente

Clase	Pendiente (%)
I	0-2
II	Menor a 5
III	Menor a 12
IV	Menor a 25
V	Hasta 12
VI	Menor a 40
VII	Menor a 70
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Profundidad efectiva.- Consiste en el grosor de las capas del suelo y del subsuelo, en este las raíces pueden penetrar y adquirir nutrientes.

Cuadro 5. Categorías de profundidad efectiva de los suelos

Etiqueta o categoría	Símbolo	Descripción
Muy superficial	Ms	La profundidad efectiva del suelo se mide en centímetros de manera perpendicular a la superficie terrestre, siendo para esta clase de 0 a 10 cm de profundidad.
Superficial	S	La profundidad efectiva del suelo se mide en centímetros de manera perpendicular a la superficie terrestre, siendo para esta clase de 11 a 20 cm de profundidad.
Poco profundo	Pp	La profundidad efectiva del suelo se mide en centímetros de manera perpendicular a la superficie terrestre, siendo para esta clase de 21 a 50 cm de profundidad.
Moderadamente profundo	M	La profundidad efectiva del suelo se mide en centímetros de manera perpendicular a la superficie terrestre, siendo para esta clase de 51 a 100 cm de profundidad.
Profundo	P	La profundidad efectiva del suelo se mide en centímetros de manera perpendicular a la superficie terrestre, siendo para esta clase >100 cm de profundidad.

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 6. Clase de capacidad de uso de la tierra por la profundidad efectiva

Clase	Profundidad (cm)
I	Mayor a 100
II	Mayor a 50
III	Mayor a 20
IV	Mayor a 20
V	Cualquiera
VI	Mayor a 50
VII	Mayor a 20
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Drenaje.- es la rapidez con la que se elimina el exceso de agua sobre las aportaciones. El tipo de drenaje es una característica del suelo que se determina por un conjunto de propiedades, tales como la estructura, textura, color.

Cuadro 7. Clases de drenaje en los suelos

Etiqueta o categoría	Símbolo	Descripción
Excesivo	E	Eliminación rápida del agua en relación al aporte por la lluvia. Suelos de texturas gruesas. Normalmente ningún horizonte permanece saturado durante varios días después de un aporte de agua.
Bueno	B	Eliminación fácil del agua de precipitación, aunque no rápidamente. Suelos de textura media a fina. Algunos horizontes pueden permanecer saturados durante unos días después de un aporte de agua. Sin moteados en los 100 cm superiores o con menos de un 2 % entre los 60 y 100 cm.
Moderado	M	Eliminación lenta del agua en relación al aporte de agua. Suelos con un amplio intervalo de texturas. Algunos horizontes pueden permanecer saturados durante más de una semana después del aporte de agua. Moteados del 2 al 20 % entre 60 y 100 cm.
Mal drenado	X	Eliminación muy lenta del agua en relación al suministro. Suelos con un amplio intervalo de texturas. Los horizontes permanecen saturados por agua durante varios meses. Rasgos gléicos, propiedades estagnicas (moteados y coloraciones naranja o herrumbrosas en los canales de raíces). Problemas de hidromorfismo. Estas características se observan por lo general en zonas deprimidas y con régimen de humedad ácuico.

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 8. Clase de capacidad de uso de la tierra por el drenaje

Clase	Drenaje
I	Bueno
II	Bueno y Moderado
III	Excesivo, Moderado y Bueno
IV	Cualquiera
V	Cualquiera
VI	Cualquiera
VII	Cualquiera
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Textura.- expresa el porcentaje en peso del suelo mineral que queda como partículas de arena, limo y arcilla.

Grupo 1: Franco, franco arcillo arenoso, franco arenoso, franco limoso.

Grupo 2: Franco arcillo limoso, franco arcilloso, limo.

Grupo 3: Arcillo arenoso, arcillo limoso, areno francoso, arcilloso.

Grupo 4: Arena (muy fina, fina, media y grande).

Grupo 5: Arcilla pesada.

Cuadro 9. Subclases de textura de los suelos

Etiqueta o categoría	Símbolo	Descripción
Arena	A	Tiene un buen drenaje y se cultivan con facilidad, pero también se secan fácilmente y los nutrientes se pierden por lavado.
Arena muy fina	AMF	
Arena fina	AFi	
Arena media	AM	
Arena gruesa	AG	
Areno francoso	AF	
Franco	F	Muestran mayor capacidad de uso agrícola.
Franco arenoso	FA	
Franco limoso	FL	
Franco arcilloso	FY	
Franco arcillo-arenoso	FYA	
Franco arcillo-limoso	FYL	
Limoso	L	Son texturas que dan una sensación harinosa (como polvo del talco). Tienen velocidad de infiltración baja, almacenamiento de nutrientes medio.
Arcilloso	Y	Tienden a no drenar bien, se compactan con facilidad y se cultivan con dificultad y, a su vez, presentan una buena capacidad de retención de agua y nutrientes.
Arcillo-arenoso	YA	
Arcillo-limoso	YL	
Arcilla pesada	YP	

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 10. Agrupación de clases y subclases de texturas

Grupos Texturales				
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Franco	Franco arcilloso	Arcillo - arenoso	Arenas (muy fina, fina, media y gruesa)	Arcilla pesada
Franco arcillo-	Franco arcillo- limoso	Arcillo - limoso		
Franco arenoso	Limo	Areno francoso		
Franco limoso		Arcilloso		

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Las clases texturales que se muestran en el cuadro 10, fueron agrupadas de acuerdo a su comportamiento, limitaciones y propiedades en cinco grupos que se definen a continuación:

Grupo textural G1

Son texturales equilibradas en relación a la combinación de partículas (arena, limo y arcilla), incluyen a suelos que presentan propiedades físicas, químicas y biológicas apropiadas para la mayoría de cultivos, así no muestran problemas de permeabilidad y compacidad, tienen moderada plasticidad razones por las cuales son de fácil laboreo, tienen una buena capacidad de almacenamiento de agua y nutrientes (CLIRSEN, 2011).

Grupo textural G2

Las texturas moderadamente finas agrupan a suelos que presentan propiedades físicas químicas con ciertas limitaciones, pueden presentar problemas de permeabilidad y compacidad en suelos muy limosos, el almacenamiento de agua y nutrientes es de media a baja.

Grupo textural G3

El grupo incluyen a clases texturales que por su mayor contenido de arcilla o arena muestran problemas, así; las texturas arcillosas tienen permeabilidad baja y son susceptibles a compacidad alta, muestran alta capacidad de retención de agua y

mayor plasticidad, por lo que dificultan el laboreo, tienen alta fertilidad química por la naturaleza de su mineralogía.

Las texturas areno francosas tienen permeabilidad alta y compacidad de media a baja.

Grupo textural G4

Este grupo incluye a las texturas arenosas muy finas, finas, medias y gruesas que tienen permeabilidad alta y compacidad baja, muestran baja capacidad de retención de agua y baja plasticidad, por lo que facilitan el laboreo, además poseen una baja capacidad de almacenamiento de nutrientes por lo que presentan una baja fertilidad química.

Grupo textural G5

A este grupo corresponden las texturas de arcilla pesada las cuales se caracterizan por una permeabilidad baja y compacidad alta, y una alta capacidad de retención de agua, por lo que dificultan el laboreo, debido a su elevada plasticidad (estado húmedo) o compacidad (en seco), cuentan con una alta capacidad de almacenamiento de nutrientes por lo tanto presentan alta fertilidad química; en donde la arcilla actúa en el suelo como un almacén de reservas para los nutrientes y del agua contra la fuerza de gravedad. (CLIRSEN-MAGAP, 2011)

El grupo 1 corresponde a la clase de tierra I, el grupo 1, 2 y 3 a la clase II, los grupos 1, 2, 3 y 4 a la clase III, en tanto que para las clases de tierra a IV, V, VI, VII y VIII se atribuirá la denominación “cualquiera”, entendiéndose con ello, que cualquier grupo textural incluyendo el 5, puede corresponder a dichas clases. (CLIRSEN-MAGAP, 2011).

Pedregosidad.- se refiere a la presencia o ausencia de fragmentos sólidos grandes en los horizontes del suelo, que afectan al desarrollo de las plantas.

Cuadro 11. Categorías de pedregosidad de los suelos

Etiqueta	Símbolo	Descripción
Sin	S	No posee fragmentos gruesos.
Muy pocas	M	< 10 % de fragmentos gruesos, y no interfieren con el laboreo.
Poca	P	10 a 25 % de fragmentos gruesos, existe interferencia con el laboreo, es posible el cultivo de plantas de escarda (maíz, plantas con raíces útiles y tubérculos).
Frecuente	F	25 a 50 % de fragmentos gruesos, existe dificultad para el laboreo, es posible la producción de heno y pasto.
Abundantes	A	50 a 75 % de fragmentos gruesos, no es posible el uso de maquinaria agrícola, solo se puede utilizar máquinas livianas y herramientas manuales.
Pedregoso o rocoso	R	> 75 % de fragmentos gruesos en la superficie, excesivamente pedregoso como para ser cultivado.

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 12. Clase de capacidad de uso de la tierra por la pedregosidad

Clase	Pedregosidad
I	Menor a 10 %
II	Menor a 25 %
III	Menor a 25 %
IV	Menor a 25 %
V	Menor a 50 %
VI	Menor a 25 %
VII	Menor a 50 %
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Salinidad.- Se refiere al contenido de sales del suelo, en especial de sodio (Na), y es importante indicar que en determinadas cantidades pueden retrasar el crecimiento de las plantas debido a que obstruyen la absorción del agua.

Cuadro 13. Niveles de Salinidad del suelo

Etiqueta o categoría	Símbolo	Descripción
No salino	NS	< 2,0 dS/m. Nivel de sales que no limitan el rendimiento.
Ligeramente salino	LS	2,0 a 4,0 dS/m. Nivel de sales ligeramente tóxico con excepción de cultivos tolerantes.
Salino	S	>4,0 a 8,0 dS/m. Nivel de sales tóxico en mayoría de cultivos.
Muy salino	MS	>8,0 a 16,0 dS/m. Nivel de sales muy tóxico en los cultivos.
Extremadamente salino	ES	> 16,0 dS/m. Nivel de sales muy tóxico en los cultivos.

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 14. Clase de capacidad de uso de la tierra por salinidad

Reclasificación (Clases)	Salinidad (dS/m)
I	Menor a 2
II	Menor a 4
III	Menor a 8
IV	Cualquiera
V	Cualquiera
VI	Cualquiera
VII	Cualquiera
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Determinación de zonas de humedad.- es importante analizar la zona climática a la cual pertenece el área de estudio

Cuadro 15. Zonas de humedad del Ecuador

Zonas de Humedad	Descripción
Árida	Zonas con 12 meses secos al año, donde la precipitación es menor a 300 mm y déficit hídrico mayor a 1 000 mm.
Muy seca	Zonas con 10 a 11 meses secos al año, se presenta en los pisos altitudinales: bajo, donde la precipitación es de 300 a600 mm y déficit hídrico de 850 a1 000 mm; e intermedio con precipitaciones que van de 700 a1 000 mm y déficit hídrico de 300 a800 mm.
Seca	Zonas con 8 a 10 meses secos al año, se presenta en los pisos altitudinales: bajo, donde la precipitación de 500 a2 000 mm y déficit hídrico de 500 a850 mm; intermedio, precipitación de 400 a1 000 mm y déficit hídrico de 150 a600 mm y alto, precipitación menores a 600 mm y déficit hídrico de mayores a 150 mm.
Húmeda	Zonas con 4 a 8 meses secos al año, se presenta en los pisos altitudinales: bajo, donde la precipitación va de 600 a2 500 mm y déficit hídrico de 250 a500 mm; intermedio, con precipitaciones de 800 a1 500 mm y déficit hídrico de 100 a300 mm; alto, con precipitaciones de 600 a1 200 mm y déficit hídrico de 50 a150 mm y muy alto, precipitación de 600 mm y déficit hídrico de 140 mm.
Muy húmeda	Zonas con 1 a 4 meses secos al año, se presenta en los pisos altitudinales: bajo, donde la precipitación va de1 000 a4 000 mm y déficit hídrico de menores a 250 mm; intermedio, precipitación de 700 a3 000 mm y déficit hídrico de menores a 150 mm; alto, precipitación de 600 a2 000 mm y déficit hídrico menores de 50 mm y muy alto, precipitación de 1 100 mm y déficit hídrico de 20 mm.
Hiperhúmeda	Zonas sin meses secos al año, se presenta en los pisos altitudinales, donde la precipitación va de 3 000 a6 500 mm; intermedio, precipitación de 1 000 a4 000 mm; alto, precipitación de 1 000 a3 000 mm; y, muy alto, precipitación de 1 000 a 2 000mm, no presentan déficit hídrico.

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 16. Clases de capacidad de uso de la tierra por zonas de humedad

Clases	Zonas de Humedad
I	Húmeda
II	Húmeda, seca y muy húmeda
III	Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca
IV	Cualquiera
V	Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca
VI	Húmeda, seca, muy húmeda y muy seca
VII	Cualquiera
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Temperatura.- La temperatura tiene mucha incidencia en el suelo ya que influye en sus procesos naturales como producción de biomasa, humificación, erosión, etc.; además tiene estrecha influencia en el crecimiento de los cultivos.

Cuadro 17. Regímenes de temperatura

Zonas de temperatura	Rango de Temperatura (°C)
Isohipertérmico	> 22
Isotérmico	> 13 – 22
Isomésico	10 – 13
Isofrígido	< 10

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Cuadro 18. Clases de capacidad de uso de la tierra por regímenes de temperatura

Clase agrológica	Zonas de Temperatura
I	Isohipertérmico e Isotérmico
II	Isohipertérmico e Isotérmico
III	Isohipertérmico, Isotérmico, Isomésico
IV	Isohipertérmico, Isotérmico, Isomésico
V	Isohipertérmico, Isotérmico, Isomésico
VI	Isohipertérmico, Isotérmico, Isomésico
VII	Isohipertérmico, Isotérmico, Isomésico
VIII	Cualquiera

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

Matriz de datos: reúne los parámetros por variable para determinar las clases de capacidad de uso de las tierras.

Figura 5. Parámetros por variable para definir las clases de Capacidad de Uso de las Tierra

Factor	Variables	Clases de capacidad de uso							
		Agricultura y otros usos - arables				Poco riesgo de erosión	Aprovechamiento forestal o con fines de conservación - No arables		
		Sin limitaciones a ligeras		Con limitaciones de ligeras a moderadas		Con limitaciones fuertes a muy fuertes	Con limitaciones muy fuertes		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Topográfico	Pendiente (%)	0 a 2	Menor a 5	Menor a 12	Menor a 25	Menor a 12	Menor a 40	Menor a 70	Cualquiera
Edáfico	Profundidad efectiva (cm)	Mayor a 100	Mayor a 50	Mayor a 20	Mayor a 20	Cualquiera	Mayor a 50	Mayor a 20	Cualquiera
	Textura superficial	Grupo 1	Grupo 1, 2 y 3	Grupo 1, 2, 3 y 4	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Pedregosidad (%)	Menor a 10	Menor a 25	Menor a 25	Menor a 25	Menor a 50	Menor a 25	Menor a 50	Cualquiera
	Drenaje	Bueno	Bueno y moderado	Excesivo, moderado y bueno	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Salinidad (dSm)	Menor a 2	Menor a 4	Menor a 8	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Climático	Zonas Humedad	Húmeda	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera

Fuente: Componente Geopedología y Amenazas Geológicas, CLIRSEN, 2010

De la matriz de datos anterior se deben anotar las consideraciones siguientes:

Las clase I y II, son las que presentan condiciones óptimas para las actividades agropecuarias y otros usos arables, por tener pendientes suaves, poseer suelos profundos, las clases texturales están dentro de los grupos 1, 2 y 3, la pedregosidad es menor al 25%, tienen buen drenaje, la salinidad es menor al 4% y se presentan en zonas húmedas.

Las clases III, IV y V, son aquellas que presentan moderadas a muy fuertes limitaciones para la agricultura y otros usos arables, ya que se ubican en lugares con pendientes moderadas menores al 25%, son suelos con profundidad media, la pedregosidad es menor al 50%, el tipo de drenaje es moderado y en ciertos casos excesivo.

Finalmente las clases VI, VII y VIII, son aquellas que presentan limitaciones muy fuertes para actividades agropecuarias. Generalmente presentan fuertes pendientes, suelos medianamente profundos, cualquier tipo de textura, con una pedregosidad menor al 50%. El uso recomendable para estas clases de capacidad de uso de las tierras es el aprovechamiento forestal y la conservación en estas zonas. (CLIRSEN, 2010).

Metodología para la realización de la zonificación de ecosistemas prediales en la Asociación Agroecológica Aloguincho

En primer lugar se analizó el área de estudio y se escogieron al azar a nueve fincas representativas de las veinte que conforman la Asociación Agroecológica Aloguincho, cada una de ellas posee características propias y parámetros comunes que han servido para la presente investigación. En primer lugar se realizó un diagnóstico general de las fincas participantes, describiendo sus características biofísicas y socio-económicas, las cuales fueron: Características físicas y químicas del suelo, Topografía, Recursos hídricos, Cobertura vegetal, Animales de granja.

De igual manera se procedió a realizar una descripción de los usos actuales del suelo en las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho, determinando la superficie de cada uno de los usos encontrados. Se realizó una ponderación del uso actual del suelo con relación a la pendiente.

Se describieron las actividades productivas actuales y se puso en evidencia las expectativas de uso del propietario se analizaron cada una de las situaciones socioeconómicas de las familias participantes en el proyecto de Agroecología. Se describe la mano de obra, se describe también la disponibilidad de maquinaria, infraestructura y equipo.

Se realizó una caracterización de los principales recursos agrícolas con los que cuenta la Asociación Agroecológica Aloguincho y finalmente se hizo la propuesta de zonificación de los ecosistemas prediales. Esto fue posible gracias al diagnóstico previo de cada una de las fincas donde se llega a tener un panorama claro de los usos actuales del suelo. De esta manera se llega a la conclusión que es necesario conocer las capacidades de uso de la tierra en la localidad con la finalidad de conocer las potencialidades y limitaciones del uso del suelo, para clasificarlo y elaborar una propuesta de zonificación de finca desde un punto de vista de explotación agropecuaria y forestal que sean sustentables; con el fin de conocer la aptitud natural de las tierras y analizar los conflictos de uso que se pueden estar

dando lugar en este espacio geográfico y de igual manera proponer algunas alternativas para el buen uso de los recursos.

Es así que en primer lugar se analiza la capacidad de uso de la tierra por medio de la aplicación de la metodología de clasificación americana USDA/LCC (United States Department of Agriculture-Land Capability Classification), utilizada por CLIRSEN en sus investigaciones y que ha sido adaptada a las realidades locales. Después se sintetiza la información y caracteriza el uso potencial del suelo en el área de estudio basadas en las clasificaciones propuestas por el Ministerio de Agricultura en el año de 1987, en un estudio de caso.

Es así que se permitió analizar el uso actual de la tierra con el potencial y se determinan los conflictos de uso de la tierra (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987). Paso seguido se realizó la propuesta de zonificación predial, para lo cual se han analizado las características biofísicas del medio en el cual se encuentra la Asociación Agroecológica de Aloguincho, tomado en cuenta de igual manera el suelo, las actividades productivas actuales, la capacidad de uso de la tierra, las aptitudes del suelo, los conflictos de uso, las características socioeconómicas de los propietarios; todo esto para poder establecer una zonificación y un uso recomendable del suelo.

En el cuadro 19 se exponen quince categorías para la propuesta de Ordenamiento Predial de agroecosistemas de las fincas de la Asociación Agroecológica Aloguincho, identificadas con números romanos. Cada una de ellas tiene sus propias particularidades según el tipo de uso potencial de la tierra y a la vez poseen características homogéneas según el conflicto que presentan actualmente.

A continuación se presenta una matriz de síntesis, donde se expone el posible ordenamiento del espacio según las actividades agropecuarias de cada una de las fincas en estudio:

Cuadro 19. Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas según su aptitud, capacidad y conflictos de uso de la tierra, 2012

APTITUD DE USO DE LA TIERRA		CONFLICTOS DE USO								CATEGORIA DE ZONIFICACION									
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	USO POTENCIAL DE LA TIERRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4	5	6	9	1	2	3	7	8
I	Agricultura intensiva sin limitaciones																		
II																			
III	Agricultura anual con limitaciones importantes																		
IV	Agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos con limitaciones ligeras a moderadas																		
	Vegetación natural																		
VI	Agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos asociados a sistemas agro-silvo-pastoriles																		
	Pastos																		
VII	Agricultura extensiva con cobertura vegetal permanente y sistemas agrosilvopastoriles																		
	Usos Silvopastoriles																		
	Bosques																		

SIMBOLOGIA	CONFLICTOS
	USO CORRECTO
	USO INADECUADO/SOBREUTILIZACION DE LAS TIERRAS
	USO FACTIBLE/SUBUTILIZACION DE LAS TIERRAS

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Cabe mencionar que en el cuadro anterior cada uno de los colores de la matriz de Ordenamiento Predial de agroecosistemas de las fincas agroecológicas participantes representan el tipo de conflicto de uso de la tierra identificados al comparar el uso actual con el potencial in situ en la comunidad Agroecológica Aloguincho. Así tenemos que las categorías I, III, V, VI, VIII, XI y XV, con color azul, representan las áreas de las fincas modelo que poseen un uso correcto de la tierra. Sin embargo están mismas propiedades pueden poseer áreas con algún tipo de conflicto. Las categorías II, IV, IX y XIII, color amarillo, representan las áreas de las fincas modelo que poseen una subutilización en el uso de la tierra. Las categorías VII, X, XII y XIV, color naranja, representan las áreas en las fincas modelo que poseen un uso inadecuado o una sobreutilización de las tierras. Estos factores son analizados más adelante y se proponen recomendaciones para dar un uso correcto a la tierra en cada una de las fincas participantes. A continuación en el cuadro 20 se realizó una breve descripción de las características de las categorías propuestas en el Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas en la Asociación Agroecológica Aloguincho.

**Cuadro 20. Breve descripción de categorías para la zonificación de ecosistemas
prediales de la Asociación Agroecológica Aloguincho**

Categoría	Descripción
<i>I</i>	Capacidad de uso I y II; no posee conflictos. Aptitud agrícola intensiva
<i>II</i>	Capacidad de uso I y II; suelo subutilizado. Aptitud agrícola intensiva
<i>III</i>	Capacidad de uso III; no posee conflictos. Aptitud agrícola anual con limitaciones.
<i>IV</i>	Capacidad de uso III; suelo subutilizado. Aptitud agrícola anual con limitaciones.
<i>V</i>	Capacidad de uso IV; no posee conflictos. Aptitud agrícola extensiva con prácticas de conservación
<i>VI</i>	Capacidad de uso IV; no posee conflictos. Aptitud vegetación natural
<i>VII</i>	Capacidad de uso IV; sobreutilización del suelo. Aptitud vegetación natural
<i>VIII</i>	Capacidad de uso VI; no posee conflictos. Aptitud agrícola extensiva con prácticas de conservación
<i>IX</i>	Capacidad de uso VI; suelos subutilizados. Aptitud sistemas agro-silvo pastoriles
<i>X</i>	Capacidad de uso VI; sobreutilización del suelo. Aptitud sistemas agro-silvo pastoriles
<i>XI</i>	Capacidad de uso VI; no posee conflictos. Aptitud pastos.
<i>XII</i>	Capacidad de uso VI; sobreutilización del suelo. Aptitud pastos.
<i>XIII</i>	Capacidad de uso VII; suelo subutilizado. Aptitud agrícola extensiva con cobertura vegetal permanente
<i>XIV</i>	Capacidad de uso VII; sobreutilización del suelo. Aptitud agrícola extensiva con cobertura vegetal permanente
<i>XV</i>	Capacidad de uso VII; no posee conflictos. Aptitud bosque.

Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

CAPÍTULO III

3. ESTUDIO DE CASO: COMUNIDAD AGROECOLOGICA DE ALOGUINCHO

3.1. Características generales de la comunidad agroecológica de Aloguincho

3.1.1. Tenencia de la tierra y derechos de uso

Es importante analizar en contexto la situación de la tenencia de la tierra en la comunidad de Aloguincho, la cual refleja las condiciones actuales de la legalización de tierras a nivel de país.

La comuna Leopoldo Chávez Aloguincho posee una superficie de 5700 hectáreas en la actualidad; hacia el año de 1899 la superficie de la comunidad era de 100 hectáreas entre bosque y zonas aptas para el cultivo. Sin embargo, remontándose a la historia de la tenencia de la tierra en la comunidad cabe señalar la época de la colonia, en donde las tierras eran repartidas por medio de encomiendas. En el siglo XVI los poblados de Perucho, Puéllaro, Tabacundo estaban bajo la encomienda de Alonso de Aguilar y de la doctrina del fraile franciscano. Los indios que habitaban la zona fueron explotados y obligados a pagar tributos. La encomienda funcionó principalmente en la Sierra ecuatoriana y fue abolida en el año de 1718. (SERRANO, 2008).

El sistema de hacienda, en la región Sierra del Ecuador, fue paralelo a la encomienda y tuvo una mayor duración. Este sistema funcionó por medio de las ventas y donaciones que la Corona Española inició en el año de 1534 a familias españolas adineradas y agrupaciones religiosas; lo cual implicó la concentración de la tenencia de la tierra en estos grupos sociales y la marginación y restricción de la población indígena a la propiedad de la tierra. (FRANCESCUTTI, 2002).

Hacia finales del siglo XVII aparecen dieciséis propietarios en la zona cercana a Puéllaro y Aloguincho. Se establecieron cultivos de caña de azúcar y cítricos en las

partes bajas, y en las partes altas se sembraron cereales como trigo, cebada y centeno. La comunidad de Aloguincho en el año de 1899 contaba con ciento veinte habitantes aproximadamente, quienes se dedicaban a la agricultura y habitaban en chozas de paja y bareque. La superficie de esta comuna era de 100 hectáreas entre terrenos aptos para las actividades agrícolas y los bosques. Los límites de la comunidad en esta época fueron los siguientes puntos:

Al Norte: la quebrada de Conrrogal Al Este: los páramos de San Bartolo
Al Sur: la quebrada de Agato Al Oeste: la hacienda de Conrrogal
(SERRANO, 2008).

Cabe señalar que en aquella época no todos los habitantes de la comunidad poseían un pedazo de tierra propia y familias enteras trabajaban en las Haciendas Conrrogal y Agato, ubicadas en el territorio que ocupa la comunidad actualmente, a cambio de este trabajo a cada familia le entregaban un huasipungo para que lo haga producir.

En el Ecuador el sistema de hacienda duró hasta la segunda mitad del siglo XX, donde los latifundistas cometían grandes abusos con los huasipungueros, quienes tenían un acceso precario y limitado a una superficie pequeña de tierra o también llamado minifundio.

En el año de 1954, Aloguincho se constituyó en una comunidad jurídica, tomando el nombre de “Comuna Leopoldo. N. Chávez Aloguincho” en honor al ministro de Prevención Social y Trabajo de esa época, ya que fue la segunda comuna que se volvió jurídica en su mandato. Los trámites y la legalización documentada de esta comuna más tarde pasaron a manos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el año de 1964, la Junta Militar de Gobierno expide la primera Ley de Reforma Agraria y Colonización del Ecuador. Hacia los años de 1962 y 1968 junto con la Reforma Agraria, la cual permitió la desconcentración de la propiedad de la tierra y los huasipungos, se da la parcelación definitiva de las Haciendas Conrrogal y Agato; los primeros moradores empezaron a desenvolverse como una comunidad

independiente, dedicándose desde un inicio a la agricultura, sembrando maíz, alverja, ocas, mellocos, habas, cebada, trigo, etc.

Cabe señalar que los padres jesuitas, dueños de la hacienda Agato, en la época de su parcelación (1968) donan las tierras a la Junta de Beneficencia y ellos a su vez se la reparten con el Colegio Mejía del Valle, el cual destino once hectáreas para fincas vacacionales. Los moradores de la Comunidad estaban en desacuerdo con la adjudicación de tierras a dicho colegio y deciden enjuiciarlo, es así que en el año de 1972 ganan dicho juicio y el IERAC declara estas tierras como propiedad de la Comunidad, las cuales eran destinadas para espacios verdes, unidades educativas y centros poblados. (SERRANO, 2008).

El buen uso de la tierra en trabajo conjunto con un marco legal que garantice su posesión son parámetros que ayudan a que una sociedad civilizada progrese, tomando en cuenta la importancia económica que tiene la tierra como un factor de producción, sobre todo en un país agropecuario y en vías de desarrollo como el Ecuador. (FRANCESCUTTI, 2002).

Estudios han demostrado que los ingresos y el nivel de vida de los propietarios de los predios legalizados son diferentes al de los predios sin título. Por citar un ejemplo, se puede afirmar que en el caso de las actividades agropecuarias, la mayor carga animal se encuentra en tierras sin título de propiedad, lo que da como resultado una sobreutilización del suelo, lo cual implica desde un punto de vista ambiental y de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que la productividad en estas tierras sin legalizar es incontrolable, provocando un mayor impacto negativo al medio ambiente y afectando directamente a la calidad de vida de la población. Por otra parte, los propietarios de los predios legalizados al contar con seguridad jurídica en la tenencia de sus tierras tienen más oportunidades y están interesados en mantener en buen estado sus propiedades al cuidar de los recursos naturales. (FRANCESCUTTI, 2002).

3.1.2. Medición de áreas

La superficie del Ecuador es de 271.667 km² equivalente a 27'166.700 ha de tierra continental y Galápagos. Es importante saber que el 31% de la superficie del país (8'173.000 has.) está destinada a alguna actividad agropecuaria, la cual contribuye con el 17% del PIB nacional, generando fuentes de empleo al 30% de la población económicamente activa, PEA; mientras que el 69% de superficie restante corresponden a áreas ocupadas por ciudades, áreas protegidas, sistemas fluviales y zonas con cobertura natural que no tienen uso agrícola. (FRANCESCUTTI, 2002).

En la región Sierra, el 48% de la superficie tiene un uso agropecuario, principalmente de productos de consumo interno y la mayor parte la ocupan los pastizales. (FRANCESCUTTI, 2002).

Es así que en la parroquia Puéllaro, a la cual pertenece la comuna Aloguincho, la mayor parte de la población (5488 habitantes) se ocupa en el Sector Primario, es decir el 76% de la población se dedica a las actividades agropecuarias, la silvicultura y la pesca principalmente. (INEC, Censo 2010).

La actividad agrícola se direcciona a los cultivos de ciclo corto en pequeñas extensiones de tierra que tienen en promedio dos hectáreas. La otra ocupación importante para la agricultura son las florícolas y los invernaderos. Los habitantes de la parroquia de Puéllaro que se dedican al sector agrícola en su mayoría tienen su propia huerta, por otro lado existe una gran cantidad de viveros y huertas de empresas grandes que principalmente son exportadores de tomate riñón. (Plan de Desarrollo Participativo de la Parroquia Puéllaro, 2010).

La comuna Leopoldo Chávez Aloguincho posee una superficie de 5700 has, de las cuales el 70% aproximadamente son áreas destinadas para las actividades agroproductivas; en comparación con el resto de la parroquia, la población sigue la misma tendencia de concentrar las actividades económicas en el sector primario. Cabe resaltar que la comuna cuenta con extensas llanuras, las cuales son usadas en su mayoría para la crianza de ganado bovino.

De igual forma aproximadamente el 20% de la superficie de Aloguincho es ocupada por bosque nativo y cobertura natural remanente; el área restante es ocupada por zonas pobladas y otras áreas como los cuerpos de agua (quebradas, ríos). (SERRANO, 2008).

CAPÍTULO IV

4. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL DE AGROECOSISTEMAS

Es importante resaltar que para seleccionar una zona de trabajo se deben encontrar criterios de selección orientados al cumplimiento de los objetivos del presente proyecto; es así que del universo de fincas participantes se obtuvo una muestra aleatoria. De las UPAs contabilizadas en el proyecto de Agroecología se determinan el número de encuestas que se aplicaron; un 40% del total es representativo en este estudio de caso para caracterizar a las fincas, sin embargo es importante cuidar que el número de encuestas por aplicar en la muestra no se distribuyan en un solo estrato. (PROFOGAN, 1993).

Los datos que nos proporcionan estas encuestas nos brindan parámetros de carácter biofísico, económico y social que ayudan a una mejor comprensión de los sistemas agroproductivos de las fincas participantes en el proyecto de agroecología, y de esta manera se podrán definir limitaciones y potencialidades que permitan elaborar de mejor forma el Plan de Ordenamiento de ecosistemas prediales.

La Asociación Agroecológica Aloguincho cuenta con veinte fincas participantes, contando con un total de 116 has aproximadamente, lo cual representa el 2% del total del territorio de la comuna. Cada una de ellas posee características propias y parámetros comunes; se ha determinado una muestra de nueve fincas representativas (58 has).

Los criterios de selección de las fincas estuvieron basados en escogerlas por el tamaño de la parcela, sistema de producción agropecuario (el cual debía tener un enfoque agroecológico), accesibilidad y disponibilidad de recursos hídricos, interés de los propietarios en colaborar con el presente estudio, entre los principales.

Cuadro 21. Caracterización básica de las fincas seleccionadas en la comunidad agroecológica de Aloguincho

Característica	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ubicación según piso altitudinal	Montano bajo Montano	Montano bajo	Montano bajo	Montano bajo	Montano bajo	Montano bajo	Montano bajo Montano	Montano bajo	Montano bajo
Altitud msnm	2400-3600	2400	2400	2700	2700	2700	3500	2700	2850
Tamaño de finca	pequeña	pequeña	pequeña	pequeña	pequeña	pequeña	pequeña	pequeña	pequeña
Sistemas de producción agropecuario	Agro-silvopastoril	Agrícola	Agrícola	Agrícola	Agrícola ganadero	Agrícola ganadero	Ganadero Agrícola	Agrícola ganadero	Agrícola
Sistema de producción bovina	Doble propósito	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Doble propósito	Doble propósito	Doble propósito	Doble propósito	No aplicable

*Doble propósito: ganado de leche y carne
Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Fuente: PROFOGAN, 1993²

4.1. Diagnóstico

En este capítulo se realiza la descripción de las nueve “fincas modelo” o fincas representativas de la Asociación Agroecológica Aloguincho; es así que se analizará a cada una de ellas en sus aspectos biofísicos y socio económicos para tener una mejor comprensión del sistema de producción agroecológico que se está implementando y de esta manera poder proponer una alternativa de zonificación de los predios que optimicen el uso del espacio en favor de cuidar los recursos naturales y promover el ordenamiento de los ecosistemas prediales.

4.1.1. Características físicas y químicas del suelo

Los suelos de la Asociación Agroecológica Aloguincho pertenecen a un solo Orden según la clasificación internacional Soil Taxonomy, presentada por el Soil Survey Staff de los Estados Unidos, la cual nos indica que es un suelo Inceptisol y que a su vez por sus características de humedad y saturación de bases pertenece al Suborden Andepts, específicamente al grupo Eutrandepts. (SOIL, TAXONOMY, 1998). Los

² PROFOGAN, 1993. REFERENCIA DE FORMATO DE TABLA ADAPTADA A LA PRESENTE INVESTIGACION.

suelos Inceptisoles Eutrandepts son profundos y originados a partir de cenizas volcánicas; su ocurrencia está muy ligada a las montañas que tienen actividad volcánica, principalmente del callejón interandino, como es el caso en la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho. (SOIL, TAXONOMY, 1998).

Las características predominantes de estos suelos son las siguientes:

Los **colores** predominantes son el negro o parduzco, con excepciones de los suelos de la finca 05 cuyo color es café. Estos suelos tienen un porcentaje de materia orgánica mayor al 1%; al ser originados de diferentes aportes volcánicos, presentan muchas veces horizontes “enterrados” que corresponden a anteriores capas superficiales ricas en materia orgánica. Poseen buena fertilidad natural. (SOIL TAXONOMY, 1998).

Un porcentaje mayor al 70% de los propietarios de las fincas, manifiestan que el suelo es limpio, no hay piedras, es decir no tiene pedregosidad, es húmedo, tiene insectos, lombrices, materia orgánica, y que la tierra es buena para la agricultura. Sin embargo, en la finca 04 se pone de manifiesto que los suelos han ido perdiendo la materia orgánica con el transcurso del tiempo y que están debilitados, al igual que en la finca 05, su propietaria expresa que la tierra está desgastada por la labor agrícola sin descanso.

El **pH** varía de ligeramente ácido a neutro, poseen gran cantidad de materiales amorfos, carbón orgánico y alto contenido de bases. (pH 7).

El **nitrógeno** posee niveles medios en el horizonte superficial y bajos en adelante. El fósforo y potasio asimilable son altos. (CONSEJO PROVINCIAL, 1985).

La **textura** es franca limosa, con arena muy fina lo cual indica que son suelos con buen drenaje, y alta capacidad de intercambio catiónico, lo cual favorece al desarrollo de los cultivos. (SOIL, TAXONOMY, 1998).

El uso de estos suelos es muy variado, es así que las áreas de fuerte pendiente son más apropiadas para un uso que promueva la reforestación, de igual forma acogen

toda clase de cultivos, pastizales y arboladas. Una de las recomendaciones para mantener este tipo de suelo en buen estado es conservar la cobertura vegetal para evitar la erosión. (SOIL, TAXONOMY, 1998).

4.1.2. Topografía

La topografía de las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho es muy irregular; en todas ellas se encuentran diferentes grados de pendiente. El 58.2% de la superficie es de topografía ondulada y es característica del piso montano bajo. En estas zonas se ubican extensas llanuras y la mayoría de la población las utiliza para la cría de ganado bovino. (SERRANO, 2008).

En las áreas planas se encuentra asentada la mayoría de la población y representan el 24.4% de la superficie de la Asociación Agroecológica Aloguincho. Generalmente estas zonas con suave pendiente son pequeñas superficies que pertenecen a las fincas situadas en las áreas bajas (finca 05, 06, 09).

El 17.4% de la superficie de las fincas, en promedio ponderado, posee fuertes pendientes (topografía quebrada) influenciadas principalmente por las pequeñas elevaciones de la zona y por su ubicación geográfica en el nudo de Mojanda Cajas. Entre las lomas más destacadas se encuentran las siguientes: la loma de Cochabamba, la loma de Cunigaro, San Bartolo, loma de Purgapamba, loma de Pigllipungo, loma Encillada, loma Piltacocha. (SERRANO, 2008).

La topografía con pendiente ondulada (de 15 a 35% de pendiente) es la que predomina en la superficie del terreno de la Asociación Agroecológica Aloguincho, lo cual trae consigo algunas consecuencias, entre ellas la baja retención de humedad en el suelo, limitando el crecimiento de las plantas que se siembran y de los pastizales, el problema se agrava debido a la ausencia de sistemas de riego en la comuna y al cambio climático donde las épocas de lluvia son cada vez más impredecibles. De estos aspectos derivan problemas de sobrepastoreo, que ocasionan la compactación y erosión del suelo y también las malas prácticas agrícolas. (Ver cuadro 22).

Cuadro 22. Rangos de pendiente del suelo en las fincas modelo

TOPOGRAFIA	FINCAS MODELO										\bar{x}_p
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
SUPERFICIE TOTAL (ha)	10,0	2,5	3,5	3	5	12	14	7	1	6	
PLANO (menos del 15% de pendiente)	16,0	12,0	9,0	28,4	80,0	61,0	3,6	14,3	100,0	23,6	
ONDULADO (de 15 a 35% de pendiente)	30,0	88,0	91,0	63,3	20,0	31,0	82,1	82,8	0,0	46,4	
QUEBRADO (más del 35% de pendiente)	54,0	0,0	0,0	8,3	0,0	8,0	14,3	2,9	0,0	30,0	

$\times \bar{p}$ = promedio ponderado

Fuente: PROFOGAN, 1993

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

4.1.3. Recursos hídricos

Los factores que son condicionantes de los regímenes hidrológicos ecuatorianos y de las características de las redes hidrográficas están estrechamente relacionados con el contexto geográfico de una región determinada. Es así que factores como el relieve, naturaleza, grado de alteración de las rocas, el clima, y la cobertura vegetal, están interrelacionados y al analizarlos en conjunto se podrá comprender de mejor manera las características hidrológicas. (POURRUT, 1995).

Según la clasificación de los regímenes hidrológicos de las redes hidrográficas, la parroquia Puéllaro y específicamente el área de estudio, la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho, se encuentra ubicada geográficamente dentro de un régimen pluvionival interandino, el mismo que abarca espacialmente todos los escurrimientos formados en el callejón interandino y sus hoyas. Esta red la conforman una serie de ríos de características muy diferentes, entre ellos el Guayllabamba. Cabe recalcar que Aloguincho se encuentra ubicado geográficamente a 463 m sobre el cauce del río Guayllabamba. Según las condiciones geográficas, las vertientes y fuentes de agua reciben aportes de diverso origen, entre ellos están los aportes glacionival y los provenientes de las precipitaciones, la mayor parte de ellos en una dirección que va desde aguas arriba hacia aguas abajo. En este caso los aportes para los cursos de agua provienen de los regímenes de tipo pluvial principalmente. (POURRUT, 1995).

Las precipitaciones en sectores colindantes con la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho, según la estación meteorológica Perucho, tienen un promedio anual de 513.68 mm. (Ver figura 1.2). Las lluvias son mayores en los meses de enero a mayo, de junio a septiembre decrecen y vuelven a aumentar en los meses de octubre y noviembre. Se puede ubicar una segunda época seca, no tan marcada, cuya localización y duración en el tiempo es muy versátil (tres semanas aproximadamente) a finales del mes de diciembre, por lo cual se la ha denominado como “el Veranillo del Niño”. (INAMHI, 2009).

Tomando en cuenta que la comunidad en estudio cuenta con un clima Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo a húmedo, se observan dos picos pluviométricos ligados al movimiento del sol, lo cual implica la presencia de características climáticas que están estrechamente relacionadas con la ubicación geográfica del Ecuador en la línea ecuatorial o paralelo 0°. Las dos estaciones lluviosas identificadas coinciden con los equinoccios, la estación seca se la asocia con el solsticio de verano y la estación poco lluviosa se la relaciona con la época del solsticio de invierno. (POURRUT, 1995).

El presente estudio de caso de la Asociación Agroecológica Aloguincho pretende mostrar las experiencias y percepciones propias de cada uno de sus integrantes; es así que se recolectan experiencias, se las analiza y se van dando a conocer en este proyecto. Según las entrevistas realizadas in-situ, el 99% de los propietarios de las fincas modelo supieron expresar su preocupación por la pérdida progresiva del caudal en los cursos de agua de la comuna, lo cual afecta directamente al agua disponible para cultivos, pastizales y para el consumo humano ya que cabe recordar que una parte representativa de la comunidad de Aloguincho es abastecida con agua que proviene de las vertientes ubicadas en las zonas más altas del sector. Además expresaron que debido a la tala indiscriminada del bosque, las lluvias son cada vez más escasas, de allí la importancia que tiene la reforestación y conservación de la cobertura vegetal en la comunidad, la cual protege las quebradas, vertientes y ojos de agua de la zona. Los efectos del cambio climático en la comunidad son evidentes, las épocas de lluvia y las secas son cada vez más impredecibles.

Se pueden citar algunas quebradas y vertientes naturales importantes en la comunidad que atraviesan las parcelas destinadas a la producción agropecuaria, las cuales son: en la finca 01 se encuentra la quebrada Agua Blanca; en la finca 02 la quebrada Alpachaca, en la finca 06 se ubican tres vertientes de agua, la Toma, el Pozo (ojo de agua), y la quebrada Alpachaca; en la finca 07 se localiza la quebrada Chaupicruz, entre las principales.

4.1.4. Cobertura vegetal

La comuna Leopoldo Chávez Aloguincho, se encuentra en un piso altitudinal templado. Su temperatura promedio anual va de 12 a 20°C, las precipitaciones se ubican sobre los 513 mm anuales. (INAMHI, 2009).

Según las formaciones vegetales identificadas en los pisos templados, la comunidad presenta dos tipos de formaciones vegetales características, las cuales son: Bosques de mediana altitud de las vertientes internas, los cuales consisten en una formación arbórea densa, siempreverde del callejón interandino; también se encuentra la cobertura de las grandes quebradas, la cual es una formación vegetal mixta, leñosa, siempreverde de abierta a densa y localizada en quebradas.

En la comuna de Aloguincho se puede observar este último tipo de formación junto a las quebradas, las cuales son de origen fluvial presenta una vegetación arbustiva en su mayoría, degradada y secundarizada, protegiendo al suelo. (HUTTEL, ZEBROWSKI, GONDARD, 1999).

La ubicación geográfica de la formación vegetal compuesta por bosques de mediana altitud se localiza en el callejón interandino, en zonas donde el número de meses secos es bajo y se da una fuerte insolación; prospera en lugares con fuertes pendientes. Entre las especies representativas están las epífitas (Peperomia, aráceas, bromeliáceas, helechos, gesneriáceas y orquídeas). Esta formación vegetal se encuentra en zonas ubicadas en la sierra norte del Ecuador, su superficie ha disminuido notable con el pasar del tiempo, la ampliación de la frontera agrícola, la

deforestación, son las principales causas para su paulatina y progresiva desaparición.

Estos aspectos son evidentes en la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho, en donde se ha talado el bosque de manera indiscriminada y sin ningún tipo de estudio de impacto ambiental, los efectos son evidentes con la disminución de los caudales de agua en las vertientes naturales del lugar. (HUTTEL, ZEBROWSKI, GONDARD, 1999).

En la Asociación Agroecológica Aloguincho, la finca 01 posee 5 ha de bosque nativo, el cual se ubicaría dentro de la formación de bosques de mediana altitud de las vertientes internas del callejón interandino de los Andes ecuatorianos. Este remanente de bosque debería ser destinado a la conservación.

En algunas fincas como por ejemplo la 05, 07, 08, 09, cuentan con cobertura vegetal destinada a las cercas vivas y rompevientos en sus predios.

Las fincas 04 y 06 poseen un remanente de cobertura vegetal natural junto a las quebradas que cruzan estas propiedades.

Tenemos a especies arbóreas que se presentan con mayor frecuencia en las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho, están son el eucalipto, ciprés, aliso, chilco, y cedro, pumamaqui, quijuar, cholan, etc.

Las principales especies arbóreas que se encuentran localizadas en la zona, están citadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 23. Superficies y principales especies de cobertura vegetal en las fincas modelo año 2012

COBERTURA VEGETAL NATURAL	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Superficie de cobertura natural (ha)	5,00	0,20	0,19	0,25	0,00	0,72	2,00	0,00	0,00
ESPECIES									
Cipres	x	x	x						
Aliso	x			x		x	x	x	
Acacia			x						
Eucalipto	x		x						
Chilco	x	x					x		
Cedro	x	x		x		x			
Chihualcan				x					
Pumamaqui	x			x			x		
Cholan				x					
Tilo					x				
Quijuar				x			x		
Olivo	x					x			
Laurel						x			
Motilon	x					x	x		
Aguacatillo	X					x			
Arrayan	x					x			
Mojones							x		
Lechero	x						x		
Ishpingo							x		
Iso									x
Pino	x								
Roble	x								
Casco	x								
Cuña lulum	x								
Colca	x								

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

4.1.5. Animales de granja

En las fincas modelo se realizó un inventario de los animales de granja, la especie predominante corresponde a las aves de corral, la cual está presente en todas las fincas modelo. Los gallineros están conformados por un promedio de 14 aves, con un rango que fluctúa entre 5 (finca 02) y 27 aves (finca 04), se las alimenta principalmente con maíz y morochillo, algunas aves son comercializadas por medio de la venta directa, sin embargo la mayoría son usadas para el autoconsumo.

El siguiente cuadro muestra el número de animales por finca.

Cuadro 24. Inventario pecuario y número de animales

ESPECIES	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bovinos	20	0	0	1	6	4	6	8	0
Equinos	1	0	0	0	0	2	1	1	0
Porcinos	0	2	0	1	1	2	2	0	1
Aves de corral	12	5	20	27	25	10	10	10	8
Cuyes	0	0	0	0	0	0	0	0	10

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

En la mayoría de las fincas que poseen hato bovino, el tamaño del mismo varía durante el año, sin embargo se puede observar que no existen más de tres animales por hectárea, lo cual implica que no se sobrepasa la capacidad de carga de los ecosistemas prediales. Los propietarios de las fincas con hato bovino se dedican al cuidado de estos animales por vocación ancestral y por la aptitud de las tierras de la zona para los pastizales. El ganado es doble propósito ya que se utiliza su leche para la fabricación de quesos y la leche pura de igual forma, también se utiliza la carne de estos animales.

La especie porcina se encuentra en casi todas las fincas modelo, a excepción de las fincas 01, 03 y 08, y cuenta con un promedio de 2 animales por finca. Son criados de manera rudimentaria y la mayoría son destinados para el autoconsumo.

Los propietarios de las fincas modelo donde se encuentra equinos (fincas 01, 06, 07, 08), los utilizan para el transporte de carga, de personas y para las labores agrícolas.

Los cuyes son criados en la finca 9, éstos son comercializados y también sirven para el autoconsumo, siendo así una fuente de proteínas importante para el organismo.

Los animales de granja en la Asociación Agroecológica Aloguincho son criados por medio de la implementación de prácticas agrícolas ancestrales, es decir la

alimentación es natural y se utilizan muy pocos medicamentos químicos para su cuidado.

4.1.6. Caracterización de los usos actuales del suelo

Tomando en cuenta que la superficie que corresponde a las fincas modelo de la Asociación Agroecológica de Aloguincho es de 58 ha, el tamaño de las nueve fincas modelo para este estudio de caso varía de 1 a 14 ha, con una superficie promedio ponderada de 6 ha. Estas unidades productivas agropecuarias están ubicadas entre los 2400 a 3600 msnm.

El 43% de la superficie de las fincas en estudio es utilizado para cultivos anuales, entre los principales tenemos a los cereales como el maíz, morochillo y tubérculos como la papa. El 32% de la superficie de las fincas es usado para la implementación de pastos naturales y el 3% posee pastos sembrados, especialmente el “kingrass”. La superficie ocupada con vegetación natural es del 14%. Otras coberturas representadas por corrales, cercas, casas, caminos, entre los principales, ocupan el 8% de la superficie de las fincas modelo en la Asociación Agroecológica Aloguincho. (Ver cuadro 25).

En cuanto al uso del suelo destinado al uso agrícola y específicamente al cultivo de maíz, cabe resaltar que el mismo es característico del piso templado que se presenta con parcelas fragmentadas y de tipo minifundista. La asociación maíz- fréjol es muy generalizada y pertenece a una situación frecuente en el cultivo de maíz en los Andes. En lugares húmedos y frescos ubicados entre los 2800 y 3200 msnm, los paisajes agrarios de la Asociación Agroecológica de Aloguincho representan las características generalmente encontradas en esa misma ubicación en el agro ecuatoriano, un claro ejemplo de esto está en la manera de cultivar el maíz, el cual rara vez se encuentra solo en la parcela, generalmente en el mismo espacio se encuentran otros cultivos como haba, calabaza, zambo, arveja, cebada, papa, lo que aparentemente parece ser un cultivo homogéneo de lejos, al observarlos con más detalle se concluye que estos cultivos dan lugar a parcelas heterogéneas, aunque el

maíz predomine en volumen de materia vegetal y en altura con respecto al resto de especies asociadas.(HUTTEL, ZEBROWSKI, GONDARD, 1999).

Es importante recalcar que en la finca 01, el 50% de su superficie es ocupada por cobertura vegetal natural, mientras que el 40% de la misma es usada para las actividades agropecuarias, equivalente a 4 ha.

Las fincas 01, 06, 07, 08, presentan una superficie mayor destinada a los pastos naturales y artificiales, en relación al resto de fincas, debido a que se ubican a mayores altitudes, lo cual implica que en estas zonas exista una mejor precipitación, mayor presencia de fuentes de agua y se trata de suelos con menor tiempo de uso. Los pastizales están destinados al mantenimiento de ganadería bovina de leche y de carne. Se estima que la carga animal es baja ya que se tiene aproximadamente una cabeza de ganado por hectárea. Se realizan productos elaborados con la leche tales como quesos, dulce de leche, yogurt, de manera artesanal y que en su mayoría sirven para el autoconsumo. (PROFOGAN, 1993).

Existe un remanente de bosque natural, ubicado en la finca 01, el cual se localiza espacialmente en las áreas más altas, con más del 35% de pendiente, representado por especies nativas como aguacatillo, lechero, pumamaqui, guarango, etc. El productor por varias décadas desmontó esta cobertura vegetal natural para usar su madera y en la actualidad pretende frenar la tala y conservar este remanente de bosque nativo, colaborando con el medio ambiente y al mismo tiempo preservando las fuentes de agua natural presentes en la zona.

En cuanto a la producción de los cultivos, cabe destacar que en su mayoría son usados para el autoconsumo y también se los comercializa en menor proporción. Las fincas con mayor área de cultivo (02, 04, 05, 06), son las que poseen áreas con pendientes moderadas, disponibilidad de agua, debido a las vertientes naturales localizadas dentro de las fincas (quebradas, ojos de agua). Sin embargo, la diversificación de los cultivos está limitada por la topografía pronunciada, lo cual es un obstáculo para construir infraestructura de riego; de igual manera se ha ido perdiendo gradualmente la capa orgánica superficial debido principalmente a la tala

indiscriminada del bosque nativo y el manejo inadecuado del recurso suelo. (PROFOGAN, 1993).

El cuadro 25 presenta los usos actuales del suelo y la superficie que ocupa en cada una de las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho, como se puede apreciar a continuación:

Cuadro 25. Superficie y uso actual del suelo en fincas modelo año 2012

USO DEL SUELO	UNIDAD	FINCAS MODELO									\bar{x}_p
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SUPERFICIE TOTAL	ha	10,0	2,5	3,5	3	5	12	14	7	1	6
CULTIVOS											
anuales y ciclo corto	%	10,0	80,0	57,1	83,3	70,0	55,0	25,0	42,9	75	43,0
PASTOS											
naturales	%	20,0	0,0	28,6	0,0	10,0	31,0	57,1	42,8	0,0	32,0
artificiales	%	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
VEGETACION NATURAL											
	%	50,0	8,0	5,3	8,3	0	6,0	14,3	0,0	0,0	14,0
OTROS	%	10,0	12,0	9,0	8,4	10,0	8,0	3,6	14,3	25	8,0

× \bar{p} = promedio ponderado

OTROS= corrales, casa, caminos, etc.

Fuente: PROFOGAN, 1993.

Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

Cuadro 26. Superficie y uso actual del suelo según la pendiente en fincas modelo, 2012

PENDIENTE	UNIDAD	FINCAS MODELO																							
		PLANA									ONDULADA								QUEBRADA						
USO	unidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	1	4	6	7	8		
SUPERFICIE TOTAL	ha	10	2,5	3,5	3	5	12	14	7	1	10	2,5	3,5	3	5	12	14	7	10	3	12	14	7		
AGRICOLA	%	10			20	70	53			75		80	59	63,3			25	40						2,9	
PECUARIO	%										30		22		20	31	57,1	42,8							
VEGETACION NATURAL	%											8	10						50	8	6	14,3			
OTROS	%	6	12	9	8,4	10	8	3,6	14,3	25									4						

Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

En el cuadro anterior se muestra la superficie que ocupa el uso actual del suelo según la pendiente en cada una de las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho. El color naranja presenta a las superficies de usos del suelo ubicados en zonas de las fincas que poseen una pendiente plana, el color verde presenta los usos del suelo ubicados en zonas con una pendiente ondulada y el color azul presenta la superficie y uso actual del suelo según pendientes

quebradas. La mayor parte de los usos del suelo relacionados a las actividades agropecuarias en las fincas modelo se desarrollan en zonas con pendiente ondulada. La vegetación natural de las fincas modelo se localiza espacialmente en zonas con pendiente quebrada y en menor porcentaje con pendiente ondulada.

4.2 Actividades productivas actuales y expectativas de uso del propietario

Los resultados que han sido analizados de las nueve fincas modelo, han servido de base para caracterizar a los sistemas de las actividades productivas de la Asociación Agroecológica Aloguincho. Es así que se realizará una caracterización de las actividades productivas actuales de las fincas modelo según la disponibilidad y uso de los recursos y de esta forma se podrá conocer más a fondo las expectativas de uso que tienen los propietarios con la finalidad de sacar adelante su producción agroecológica y a la vez optimizando el uso del espacio de finca de una manera más amigable con el medio ambiente.

4.2.1. El productor y su familia

Cabe resaltar que las actividades agropecuarias que se dan lugar en cada una de las fincas se logran gracias a las capacidades y las decisiones de los productores. Esta por esta razón que es fundamental analizar las condiciones de vida que tiene del productor y su familia, tales como la estructura familiar, los miembros que componen la familia, el rol que desempeñan cada uno de ellos, los objetivos y las aspiraciones de los productores y las principales actividades productivas de la Asociación Agroecológica Aloguincho. (PROFOGAN, 1993).

Cuadro 27. Características generales del productor y su familia en las fincas modelo, año 2012

CONCEPTO	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre	Maria Elena Farinango	Nancy Uncuango	America Flores	Marcia Flores	Juana Flores	Germania Hidalgo	Fidel Flores	Jose Ulcuango	Magola Flores
Procedencia	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho	Aloguincho
Edad del productor (años)	35	37	64	38	52	32	53	47	34
Nivel de instrucción	Secundaria	Primaria	Primaria	Primaria	Ninguna	Primaria	Primaria	Secundaria	Primaria
Total de miembros del nucleo familiar	3	4	3	4	6	6	5	5	5
No. De miembros dependientes económicamente de la finca	2	4	3	4	6	6	5	5	5
Vive en la finca (si/no)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Actividades extra finca (si/no)	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI
Afiliación a una forma organizativa (si/no)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Presencia institucional / Asistencia técnica (si/no)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Fuente: PROFOGAN, 1993

Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

El cuadro anterior resume las características generales de los productores colaboradores en el presente estudio.

Todos los productores de la finca están en edad de la población económicamente activa del Ecuador (PEA), a excepción de la finca 03, cuyos propietarios son dos personas mayores en los albores de la tercera edad y que viven con su último hijo soltero que acaba de cumplir la mayoría de edad y que tiene expectativas de realizar sus estudios superiores en la ciudad de Quito, lo cual pondría en riesgo la continuidad de la actividad agropecuaria en esta finca.

Los miembros económicamente dependientes de las actividades en la finca son quienes subsisten de manera total o parcial de los ingresos que generan las actividades productivas de las fincas en productos o de forma monetaria. (PROFOGAN, 1993). Como se observa en el anterior cuadro los productores de las familias dependen en un 99% de las actividades productivas de la finca.

Debido a que la mayoría de las familias participantes en la Asociación Agroecológica Aloguincho están conformadas por niños y jóvenes en edad estudiantil, los padres de familia han visto la necesidad de salir a trabajar fuera de las fincas y poder colaborar con la casa con un ingreso extra que les permita subsistir e invertir en la finca. Este es el caso de las fincas 01, 03,04, 06, 07, 09, en las cuales los esposos han salido en busca de empleo y se ocupan en actividades

como choferes de bus (finca 06), transporte de carga realizando fletes (finca 07), albañiles (trabajan en Quito, fincas 04, 09), trabajo en florícola (finca 03).

Cabe destacar una característica importante de las fincas participantes, en su totalidad los propietarios de las mismas están afiliados al Seguro Social Campesino, lo cual representa un respaldo para su jubilación y de igual manera pueden hacer uso de las facilidades que brinda este seguro en el área rural, como son las atenciones médicas a bajo costo en el Dispensario del Seguro Social Campesino ubicado en la comunidad.

Es importante mencionar que los propietarios de la finca 07, están afiliados de igual manera a la Asociación de Trabajadores Agrícolas “30 de Junio”, la cual fue fundada en el año de 1970 y está conformada por personas de la misma comunidad; esta asociación ha sido respaldada por la Fundación Natura y Centro Norte de Pichincha. (SERRANO, 2008).

En la actualidad ninguno de los propietarios de las fincas participantes de la Asociación Agroecológica Aloguincho cuenta con alguna presencia institucional que les proporcione asistencia técnica, insumos agrícolas o animales para cría. Sin embargo los propietarios de la finca 03 y 07 participan en las capacitaciones que les brinda el programa del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, denominado “ERAS”, el cual estará asentado en la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho por un periodo de seis meses aproximadamente. Esto demuestra la fuerza de voluntad de la Comunidad Agroecológica Aloguincho para resolver obstáculos en el camino y buscar maneras de salir adelante, reforzando su asociatividad; sin embargo hace falta la presencia del Estado y leyes que amparen las iniciativas de la comunidad por medio de la implementación de medidas que ayuden a resolver problemas estructurales en la localidad, como las medidas que el Estado promueve a favor de los pequeños agricultores y las economías campesinas.

Hacia el año 2008, la Fundación Amanecer Puellareño, impulsó la conformación de la Asociación Agroecológica Aloguincho con programas de capacitación acerca de diversas temáticas relacionadas con la Agroecología, proporcionando insumos

agrícolas tales como semillas con certificación orgánica, donadas por la “Red de Guardianes de Semillas”. Por aquella época de igual manera se realizó un proyecto de Reforestación Productivo- Conservacionista, liderado por la Fundación Amanecer Puellareño, localizándose este proyecto en la comunidad Leopoldo Chávez Aloguincho, donde se sembraron 1200 árboles de especies nativas en las estribaciones del nudo de Mojanda, las mismas que fueron donadas por el Departamento de Forestación y Reforestación del Municipio de Quito. Además cabe mencionar que la comunidad de Aloguincho recibió charlas de educación ambiental mediante visitas realizadas casa por casa para capacitar a la gente acerca de los múltiples beneficios que conlleva el cuidado del ambiente y de la reforestación; entre estos están el mantenimiento de los caudales de agua y el evitar la erosión de las laderas y la consecuente sedimentación de los caudales, entre otros. (AMANECER PUELLAREÑO, 2008).

Con la finalidad de conocer más a fondo las características de los productores que participan en la Asociación Agroecológica Aloguincho, se describen a continuación los motivos, intereses, aspiraciones y expectativas de uso de los predios, entre otras particularidades de interés para la elaboración del presente trabajo, tomando algunos ejemplos de las entrevistas realizadas a los propietarios de las fincas participantes.

Finca 01

En un inicio la superficie de la finca pertenecía a una hacienda localizada en el sector y que se extendía por las comunas de Aloguincho, Perucho, y llegaba hasta Mojanda. En la época de la Reforma Agraria, cuando Velasco Ibarra era presidente, el dueño de esta gran hacienda vendió las tierras a las personas que trabajaban en ella. La superficie de esta propiedad siempre contó con un área extensa cubierta por bosque, el cual fue talado durante años; sin embargo el padre de familia repartió en herencia la propiedad a los hijos y así se dividió la tierra. Son 10 ha, las que le correspondieron a la dueña de la finca 01.

Cuando era una sola gran propiedad y estaba a cargo del padre de la propietaria actual, la superficie estaba destinada para las actividades agrícolas principalmente, es así que se sembraba maíz, papas, trigo, cebada, fréjol; la mayor parte de esta producción estaba destinada para el autoconsumo y el excedente era para la venta. Cabe resaltar que la actividad ganadera vino una vez que se repartió por herencia la propiedad a los hijos, donde la dueña de la finca 01, la señora María Elena Farinango, destinó el 30% de la superficie para actividades pecuarias y el 10% para cultivos de ciclo corto (hortalizas). Cabe destacar que el 50% lo ocupa la cobertura vegetal natural con propósitos de conservación.

La organización del trabajo en la finca la realiza en conjunto con su padre, el cual tiene una avanzada edad; su esposo por el contrario se dedica a otras labores en la ciudad de Quito y llega a la finca ocasionalmente a visitar a su esposa y suegro.

Finca 02

Los propietarios de la finca son dos esposos que han adquirido el título de propiedad del predio. La superficie de la finca siempre estuvo ocupada por el uso agrícola. Los dueños aspiran continuar con las labores del campo en su propiedad y están muy interesados en participar de en eventos de capacitación. Los hijos son estudiantes y en los momentos libres apoyan en las actividades de la finca. Sin embargo cabe recalcar que llevan registros precarios de los movimientos de la finca son rudimentarios.

Con la producción que genera su finca, los propietarios manifiestan que tienen lo necesario para alimentar a su familia.

Finca 03

Los propietarios de esta finca son dos esposos de la tercera edad quienes se han dedicado toda su vida a las labores agropecuarias, en los últimos tiempos el esposo ha salido a trabajar a las florícolas que se han establecido en la zona.

El propietario desea continuar con las labores agrícolas y envía a su hijo menor a que se capacite en los temas agrícolas cada vez que llega a la localidad alguna institución que desee colaborar, sin embargo este muchacho desea estudiar fuera de la localidad y el resto de hijos viven fuera de la finca, por lo tanto no hay seguridad de que en el futuro puedan encargarse del trabajo de la misma. La propietaria, de edad avanzada tiene la responsabilidad de los quehaceres domésticos y del cuidado de la finca.

Finca 06

En el principio la superficie que hoy en día pertenece a la finca era parte de una gran hacienda que fue parcelada en la época de la Reforma Agraria, el abuelo de la propietaria era un trabajador muy estimado en aquella hacienda y por tal motivo le regalaron esas tierras con escrituras. El terreno era antes pantanoso, sin embargo por medio de mingas lo hicieron habitable. Los padres de la dueña a su vez, repartieron la herencia a sus hijos. La propietaria es responsable de tomar las decisiones de la organización de la finca con su esposo, siempre se ha dedicado a la agricultura.

La señora Germania Hidalgo, propietaria, expone que ingresó en la agroecología por herencia de los saberes ancestrales de sus antepasados, por ser una producción más sana para la salud al no estar infestada de agroquímicos. El esposo trabaja como chofer fuera de la comuna e invierte en la finca, están muy interesados en seguir capacitándose e innovando su producción. La propietaria, con ayuda de sus hijos se dedica a las labores domésticas, trabaja en el campo, atiende al ganado, ordeña la leche y elabora quesos, actividades que le proporcionan un ingreso económico y principalmente le han servido para alimentar a su familia.

En esta finca, los propietarios desean optimizar el uso del espacio y realizar una adecuada zonificación de su propiedad por medio de la cual puedan colaborar con el medio ambiente y cuidar el agua de las quebradas y del ojo de agua que esta finca posee.

4.2.2. Disponibilidad de mano de obra

En las fincas modelo existen dos clases de mano de obra: familiar y asalariada; sin embargo la que predomina es la mano de obra familiar con mayor énfasis en las fincas 01 y 03. (PROFOGAN, 1993).

En la mayoría de las fincas se utiliza la mano de obra asalariada ocasional.

Las actividades principales de la mano de obra familiar son las del cuidado de los cultivos de ciclo corto como las hortalizas, del ordeño, elaboración de queso, manejo y control sanitario del ganado bovino, y de igual forma la mano de obra familiar se encarga también de la comercialización de los productos agropecuarios generados como excedente en cada una de las fincas participantes de la Asociación Agroecológica Aloguincho.

La mano de obra asalariada se utiliza para realizar trabajos específicos, entre ellos limpieza de potreros y cosecha de cultivos. (PROFOGAN, 1993).

Sin embargo cabe decir que en estas pequeñas propiedades agropecuarias no existe una gran brecha entre las funciones del asalariado y del propietario, ya que en períodos de poco trabajo un propietario pueden cumplir las labores de un asalariado proporcionando su fuerza de trabajo en las labores agrícolas, y en otras épocas podrá contratar la mano de obra según sus requerimientos. (HUTTEL, ZEBROWSKI, GONDARD, 1999).

La mano de obra de la comunidad agroecológica de Aloguincho refleja la situación actual del Ecuador en ese aspecto, caracterizada por ser poco calificada, es decir los conocimientos exigidos a los trabajadores son limitados. No cabe la menor duda que en la actualidad, como en épocas pasadas se requieren de técnicos que capaciten y aporten con su conocimiento al agricultor tradicional y que más que nada este dispuesto a trabajar en el campo. (HUTTEL, ZEBROWSKI, GONDARD, 1999).

Cuadro 28. Disponibilidad de mano de obra en fincas modelo, año 2012

FINCA	DISPONIBILIDAD DE LA MANO DE OBRA		USO DE LA MANO DE OBRA				OTROS
	FAMILIAR	ASALARIADA	CULTIVOS	PASTOS	ELABORACION DE QUESO	MANEJO DE BOVINOS	
1	X		X	X	X	X	X
2	X	√	X/				X
3	X		X				X
4	X	√	X/				X
5	X	√	X	X/	X	X/	X
6	X	√	X/	X	X	X	X
7	X	√	X	X/	X	X/	X
8	X	√	X/	X/	X	X/	X
9	X	√	X				X

Elaboracion : María Elisa Vaca Boada, 2012.

OTROS: actividades comerciales

Por citar ejemplos de la disponibilidad de mano de obra, según las entrevistas realizadas en la visita de campo a la comunidad tenemos que la mano de obra asalariada ocasional en la finca 04, consisten principalmente en costear un tractor una vez al año, el cual cobra \$1,5 la hora y es usado por tres horas aproximadamente; de igual manera se pagan dos yuntas para realizar las actividades de siembra que consisten en arar la tierra y el rastre, la cruza y el huacho; aquí se paga 35 dólares diarios. Para la primera deshierba de los cultivos de maíz y morochillo se necesitan 5 peones y se les paga un salario de \$10 diarios mas el desayuno y el almuerzo; después se debe contratar 6 peones más para la segunda deshierba y 6 más para la tercera deshierba. Cabe señalar que si el año es mas lluvioso se necesitarán mas peones.

La finca 06, en las actividades de cosecha y pos-cosecha, tales como la preparación del terreno, ara, cruza, rastra, y los surcos, utiliza el tractor por un tiempo de cuatro horas para 1 ha, pagando \$15 la hora. Cada uno de los peones contratados cobran \$ 15 diarios, se necesitan 7 peones por hectárea y por cuatro días para el cultivo de papa.

En la finca 07, su propietario Don Fidel Flores, prepara el terreno para sembrar; para una hectárea utiliza 10 yuntas, cada una cuesta \$ 30 por ha, esto lo hace una vez al año. Para la cosecha del maíz y la deshierba utiliza 25 peones por día, les

paga \$10 diarios a cada uno. Para la preparación del terreno, abono y cosecha de la papa utiliza 25 peones al día y les paga a \$10 diarios a cada uno.

La finca 08, del señor José Ulcuango, tiene dos cosechas al año. El costo del jornal es de \$12 diarios a cada peón; contrata por cuatro días a 120 trabajadores por cosecha para los cultivos de papa.

4.2.3. Disponibilidad de maquinaria, infraestructura y equipo

La infraestructura de las fincas modelo analizadas es la que tradicionalmente se utiliza en la zona para la actividad agropecuaria.

Las fincas que cuentan con corrales son aquellas que utilizan los mismos para cuidar a las gallinas y cerdos principalmente, esto facilita llevar de una manera más organizada el manejo de los animales de granja. (PROFOGAN, 1993).

En lo referente a maquinaria tan sólo el propietario de la finca 07 posee un vehículo propio que lo utiliza para el transporte y la comercialización de sus productos y también para actividades fuera de la finca ya que su dueño realiza fletes con el camión.

En cuanto a los equipos la bomba de mochila, la cual poseen las fincas 05, 06, 07 y 08, es utilizada para para fumigar los cultivos.

La mayoría de las fincas disponen de herramientas básicas para las labores, entre ellas el azadón, la pala, barra, pico, machete, hacha, entre los principales, para realizar trabajar en la tierra. (PROFOGAN, 1993).

Debido a la baja y rústica disponibilidad de infraestructura, maquinaria y equipos, se ha catalogado a las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho dentro de la categoría de No Tecnificadas. (PROFOGAN, 1993).

Cuadro 29. Disponibilidad de infraestructura, maquinaria y equipo

COMPONENTE	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INFRAESTRUCTURA									
Bodega	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Corrales	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Secadora de semillas	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MAQUINARIA									
Bomba de mochila	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Herramientas manuales									
Motosierra									
Vehículo	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Fuente: PROFOGAN, 1993

Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

4.2.4. Recursos agrícolas

Tomando en cuenta que el área en estudio que corresponde a las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho, tiene una extensión de 58 ha, la superficie que le corresponde a las áreas destinadas para cultivos es de 25, 25 ha, es decir el 43,53% del total de la superficie de las fincas modelo.

En las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho, el cultivo predominante es el maíz con el 49% del total de la superficie destinada para cultivos, en orden de importancia le siguen los cultivos de papas con el 30% y los misceláneos de hortalizas con el 17%. Otros cultivos como el morochillo-fréjol (asociación) y el morochillo, son cultivos de igual forma representativos de la Asociación y que ocupan un menor porcentaje de superficie con el 2% cada uno; finalmente se ubica a la asociación maíz-frejol ocupando el 1% de la superficie agrícola.

Cuadro 30. Superficie y principales cultivos existentes en fincas modelo año 2012

CULTIVOS	UNIDAD	FINCAS MODELO									\bar{x}_p
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Superficie de cultivos (ha)	ha	1	2	2	2,5	3,5	7	3,5	3	0,75	2,8
ANUALES											
maíz	%	0,0	25,0	25,0	0,0	42,9	78,6	85,7	0,0	66,6	49
maíz-frejol	%	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
papas	%	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0	14,3	14,3	100,0	0,0	30
miscelaneo de hortalizas	%	100,0	0,0	0,0	40,0	42,9	7,1	0,0	0,0	33,3	17
morochillo -frejol	%	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
morochillo	%	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2

Fuente: PROFOGAN, 1993

$\times \bar{p}$ = promedio ponderado

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

A continuación se realiza la descripción detallada de los principales cultivos en el área de estudio, en orden de importancia de acuerdo a la extensión superficial mostrada en el cuadro anterior, según los datos recopilados en las encuestas y entrevistas realizadas in situ:

Maíz

Este cultivo anual está localizado en casi todas las fincas participantes, a excepción de las fincas 01 y 08. Se adapta a las condiciones climáticas presentadas en alturas que van desde los 2400 hasta los 3500 msnm en esta comunidad. En la zona de estudio los suelos están caracterizados por ser fértiles y húmedos lo que ha sido un factor de apoyo para el crecimiento de las plantas al no contar con sistemas de riego y abastecerse con el agua de lluvia. Del maíz tienen algunos derivados como la harina de maíz, el mote, el tostado.

En general, en los cultivos de maíz la distancia de siembra por ha es de 80 por 40 cm y la densidad de siembra es de 2000 plantas. La mayor parte de esta producción es para el autoconsumo, de igual forma, una pequeña parte de la producción de maíz en las fincas es destinada como balanceado para las aves (gallinas). Cabe resaltar que en la finca 05, Doña Juana Flores, y finca 09, la señora Magola Flores, ponen de manifiesto que prefieren cosechar el maíz tierno.

La ubicación en el tiempo en cuanto a las fechas de siembra del cultivo de maíz están dentro del mes de septiembre, según las épocas de lluvia en la comunidad, así mismo las fechas de cosecha se ubican en el mes de mayo para el maíz tierno y en el mes de agosto para el maíz seco. En la finca 07, Don Fidel Flores, indica que realiza la rotación del maíz con el trigo, la cebada y el pasto; en la finca 04, la señora Marcia Flores, rota el maíz y el morochillo.

Cabe resaltar que por la presencia de pastos en la zona de estudio, estos se rotan en ocasiones con los cultivos de maíz y de papa, dando lugar una rotación que va del pasto a la papa y luego al maíz. Dado que el pasto o barbecho herboso permite al suelo reposar y enriquecerse con el estiércol del ganado, siendo favorable para el establecimiento del próximo cultivo. (HUTTEL, ZEBROWSKI, GONDARD, 1999).

Papas

Este cultivo está localizado en la mayor parte de las fincas participantes y específicamente es el cultivo principal de las fincas 02, 03 y 08. Estas fincas poseen una superficie ondulada que va del 15 al 35% de pendiente, lo que favorece al crecimiento del cultivo al igual que las condiciones climáticas características de la zona que abarca los predios con este cultivo y que poseen una altura que va de los 2400 a los 2700 msnm, siendo condicionantes favorables para el desarrollo de este tubérculo.

La distancia de siembra de este cultivo por hectárea en la mayoría de las fincas es de 30cm entre matas con un surco de 1m.; la densidad de siembra es de ocho quintales de semillas, que equivalen a 100 libras, y usualmente el rendimiento es al 10 x 1 donde salen 10 quintales por un quintal de semilla. Usualmente las fechas de siembra de este cultivo están comprendidas entre los meses de enero y marzo, según las épocas de lluvia en la Comunidad Leopoldo Chávez Aloguincho, quedando así las fechas de cosecha entre los meses de julio y septiembre, respectivamente. La papa que se produce en la Asociación es la papa chola originaria de Aloguincho.

Los propietarios de las fincas donde se ubican espacialmente los cultivos de papa manifiestan que en su mayoría la producción es destinada para la venta, y el resto es para el autoconsumo de la familia.

Misceláneos de hortalizas

Estos cultivos se caracterizan por estar localizados principalmente en zonas cuya topografía es mayoritariamente plana, posee pendientes menores al 15%. Y se ubican en el piso altitudinal montano bajo, localizado a una altura entre los 2700 msnm, presentando condiciones climáticas favorables para el crecimiento de las plantas.

Los misceláneos de hortalizas se ubican espacialmente en las fincas 04, 05, 06, 09. Estas propiedades han destinado una superficie para el cultivo hortícola que servirá principalmente para el abastecimiento alimenticio de la familia, el excedente es comercializado, pero no es el principal propósito ya que la Agroecología va de la mano con la soberanía alimentaria que tiene estrecha relación con la producción de alimentos de primera necesidad que nutran a la población sobre cualquier interés económico. Entre los principales cultivos se encuentra la cebolla blanca, col, habas, apio, sambo. En este tipo de cultivos la mano de obra es netamente familiar.

Es importante dar a conocer que en la finca 05, se ha destinado un espacio para localizar a los cultivos hortícolas, los cuales están asociados en la misma huerta con especies arbóreas de frutales, plantas medicinales y cultivos de pancoger. Es así que tenemos las siguientes plantas en la huerta familiar: cebolla, papanabo, zanahoria, alfalfa, zapallo, papas, limón, granadilla, jicama, orégano, toronjil, manzanilla, valeriana, hierbabuena, apio, babaco, aguacate, capulí, tomate de árbol, mashua, amaranto, ocas.

Todo esto realza la importancia de sembrar especies que conformen la canasta básica y que promuevan la soberanía y seguridad alimentaria de los pueblos al rescatar productos nativos y autóctonos de nuestra tierra que están en peligro de desaparecer (mashua, jicama) por no representar un gran rédito económico ya que

en los mercados ya no son comercializables por haber sido reemplazados por productos transgénicos y variedades que han venido del exterior.

Cabe resaltar que la mayoría de los propietarios de las fincas participantes en la Asociación Agroecológica Aloguincho ponen de manifiesto su interés por ocupar mejor el espacio y localizar las superficies dentro de las propiedades que sirvan para la producción de hortalizas, y de esta manera garantizar la buena alimentación de sus familias, considerando de igual forma que el excedente de esta producción puede ser comercializado de manera directa y con un precio justo.

4.3 Alternativas de zonificación del predio

La información proporcionada por el diagnóstico de las fincas participantes en la Asociación Agroecológica Aloguincho y la caracterización de los usos actuales del suelo han permitido realizar la siguiente investigación con el propósito de describir de mejor forma las categorías de uso actual de las tierras. Es así que se pretende generar una información que sintetice algunas características de los paisajes geográficos encontrados en la Asociación Agroecológica Aloguincho con la finalidad de conocer las potencialidades y limitaciones del uso de la tierra para clasificarla y elaborar una propuesta de zonificación de finca desde un punto de vista de explotación agropecuaria y forestal que sean sustentables; con el fin de conocer la aptitud natural de las tierras y analizar los conflictos de uso que se pueden estar dando lugar en este espacio geográfico y de igual manera proponer algunas alternativas para el buen uso de los recursos naturales. (MERLO, J., YEPEZ, R., 2011).

4.3.1. Análisis de la capacidad de uso de la tierra

Cuadro 31. Parámetros por variable para definir las clases de Capacidad de Uso de la Tierra

Factor	Variables	CLASES DE CAPACIDAD DE USO																															
		Agricultura y otros usos arables												Aprovechamiento forestales o con fines de conservación - No arables																			
		Sin limitaciones a ligeras						Con limitaciones de ligeras a moderadas						Con limitaciones muy fuertes																			
		II						III						IV						VI		VII											
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Finca	Propietario	6	9	1	2	3	4	5	7	8	5	6	7	8	3	4	7	8	1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6	1		
	Superficie (ha)	7,32	1	1,6	0,3	0,32	0,86	4	0,5	1,14	1	1,5	11,49	5,79	3,18	1,9	2	0,2	3	2,20	0,24	0,96	5,4	3	2,20	0,24	0,96	5,4	3	2,20	0,24	0,96	
	Superficie (%)	61	100	16	12	9	28,4	80	3,6	14,3	31	82,1	82,8	91	63,3	14,3	2,9	30	88	8	8	8	8	54	30	88	8	8	54	30	88	8	
Topografía	Pendiente (%)	0 a 2	2 a 5	2 a 5	2 a 5	2 a 5	2 a 5	2 a 5	2 a 5	2 a 5	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2	Menor a 2		
	Profundidad de corteza (cm)	Mayor a 100	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 50	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20	Mayor a 20		
Suelo	Textura superficial	Grupo 1	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3	Grupo 1,2,3		
	Petrografía (%)	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10	Menor a 10		
	Sainidad (dS/m)	Menor a 2	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4	Menor a 4		
Clima	Drenaje	Bueno	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena		
	Zonas Húmedas	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda	Húmeda		

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Fuente: CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO). 2011

En primera instancia se realizó la clasificación de la Capacidad de Uso de la Tierra, según la metodología de CLIRSEN, la cual es una adaptación a las realidades locales de la clasificación americana USDA/LCC (United States Department of Agriculture-Land Capability Classification), la cual presenta ocho clases de Capacidad de Uso de la Tierra (CLIRSEN, 2010).

Según el análisis de la matriz expuesta en el cuadro 31, cada una de las fincas que han servido de modelo para realizar la caracterización de la Asociación Agroecológica de Aloguincho presentan sus clases de capacidad de uso de la tierra. Así tenemos los siguientes resultados:

La finca 1, presenta las siguientes clases de capacidad de uso de las tierras “Agricultura y otros usos arables”, enfocándose en el grupo II, el cual se caracteriza por presentar tierras con ligeras limitaciones, con pendientes menores al 5 %, moderadamente profundos y profundos, con poca pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria, con textura superficial del grupo 1, 2 y 3. Tienen drenaje natural bueno a moderado. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos, con toxicidad ligera o nula. Se debe tomar en cuenta que requiere prácticas de manejo más cuidadoso que los suelos de la clase 1. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

Esta finca también presenta una superficie ubicada en la clase VI, “Aprovechamiento forestales o con fines de conservación- No arables”. Son suelos con limitantes muy fuertes, el 50% de la superficie de la finca se encuentra en esta categoría. Posee relieves mediana a fuertemente disectados, la profundidad del suelo es moderada a profunda, la textura puede variar en estas áreas, tiene poca pedregosidad ocasionando problemas con el laboreo, es recomendable cultivar maíz y tubérculos en estas zonas si se le va a dar un uso agrícola. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

La clase VII, “Aprovechamiento forestales o con fines de conservación- No arables”, de igual forma posee severas limitaciones en los suelos para las actividades agropecuarias. En la finca 1, esta clase se presenta en las zonas más

altas de la propiedad con relieves fuertemente disectados (> 3200 msnm). La pedregosidad es frecuente en estos suelos dificultando la labor agrícola, por esta razón es recomendable la producción de pastos. Cabe señalar que el 49% de la superficie de la finca se ubica en esta categoría.

(CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

La finca 02, presenta la capacidad de uso de la tierra II, “Agricultura y otros usos arables”, con ligeras limitaciones. Posee suelos moderadamente profundos y profundos, presentas texturas de los Grupos 1, 2, 3, son suelos poco pedregosos lo que facilita las labores agrícolas, es decir se pueden encontrar suelos que presentan propiedades físicas, químicas y biológicas apropiadas para la mayoría de cultivos, con moderada plasticidad razones por las cuales son de fácil laboreo, tienen una buena capacidad de almacenamiento de agua y nutrientes, no son suelos salinos, el drenaje es bueno y moderado. (CLIRSEN-MAGAP, 2011).

Sin embargo el 99% de la superficie de la finca se encuentra ubicada en la clase VI, con limitaciones muy fuertes para las actividades productivas, su pendiente menor al 40% presenta un relieve mediana a fuertemente disectado. Los suelos son medianamente profundos a profundos y presentan poca pedregosidad, sin embargo estos fragmentos gruesos que se encuentran en los horizontes de los suelos dificultan el desarrollo de las plantas, es recomendable la siembra de maíz y tubérculos, al igual que especies forestales nativas que protejan las quebradas y los caudales de agua, ocasionalmente se pueden incluir los pastos y cultivos permanentes. (CLIRSEN-MAGAP, 2011).

La finca 03 posee 0,035 ha que se ubican en las partes planas, esta zona pertenece a la clase II con capacidad de uso agrícola y otros usos arables con limitaciones leves. Posee suelos moderadamente profundos a profundos, la textura abarca los grupos 1,2 y 3, la pedregosidad es casi nula, no son suelos con altos contenidos de sal, el drenaje es bueno a moderado. (CLIRSEN-MAGAP, 2011).

El 99% de la superficie de la finca 03 se encuentra en la clase IV, representando una capacidad de uso del suelo agrícola y otros usos arables, con limitaciones

ligeras a moderadas, posee pendientes menores al 25% con relieves medianamente ondulados, debido a estos factores el uso de maquinaria es restringido y permiten un laboreo ocasional, no son recomendables los cultivos intensivos y se admiten los mismos siempre y cuando se realicen prácticas de manejo y conservación. Su profundidad efectiva puede ir de moderadamente a poco profundo con una fertilidad alta a media. La textura y el drenaje son variables, presentan poca pedregosidad. (CLIRSEN-MAGAP, 2011).

La finca 4, posee el 15% de su superficie en la clase II, lo cual indica que posee una capacidad de uso de la tierra agrícola y otros usos arables con limitaciones ligeras, la pendiente va de 2 a 5, muy suave en un relieve casi plano. La profundidad efectiva nos indica que son suelos de moderadamente profundos a profundos. Se pueden encontrar texturas de los grupos 1, 2 y 3, la pedregosidad es baja y por lo tanto no interfiere con el laboreo. El suelo es ligeramente salino, 2,0 a 4,0 dS/m, con nivel de sales ligeramente tóxico. El drenaje es bueno y moderado, lo cual implica que el agua de las precipitaciones sea fácilmente eliminada aunque no de manera rápida. En esta zona de igual forma se debe restringir el establecimiento de cultivos intensivos y las prácticas agrícolas deben ser combinadas con prácticas de manejo y conservación. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

La clase IV, que indica la capacidad de uso de la tierra para agricultura y otros usos arables con limitaciones de ligeras a moderadas, ocupa el 60% de la superficie de la finca 04, presentándose con una pendiente menor a 25% y un relieve medianamente ondulado, por esta razón el establecimiento de algún tipo de infraestructura de riego posee limitaciones. Son suelos moderadamente a poco profundos, son de textura y drenaje variables. Posee poca pedregosidad, sin embargo interfiere con las prácticas de laboreo agrícola, es recomendable en estos suelos cultivar maíz, tubérculos, procurando implementar prácticas de manejo y conservación. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

En la finca 04 de la Asociación Agroecológica Aloguincho, el 25% de su superficie se ubica en la clase VI, indicando que posee una capacidad de uso de “Aprovechamiento Forestal o con fines de Conservación”, con limitaciones muy

fuerteras. Se identifica una pendiente menor a 40% con una topografía de relieves mediana a fuertemente disectados, ubicados principalmente hacia las quebradas. Estos suelos sirven para la implementación de pastos, ocasionalmente pueden incluirse cultivos permanentes, o aprovechamiento forestal con fines de conservación, para el cuidado de los caudales de agua. Debido a la pendiente el uso de maquinaria está restringido. Son moderadamente profundos a profundos, poco pedregosos. Son de textura, drenaje y fertilidad variable; incluyen suelos desde no salinos a muy salinos, por esta razón el nivel de sales resulta muchas veces tóxico para el crecimiento de los cultivos.(CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

En la finca 05, el 80% de su superficie se encuentra en la clase II de las categorías de capacidad de uso de la tierra, presentando aptitudes agrícolas y otros usos arables con ligeras limitaciones. La pendiente muy suave, que va del 2 al 5% presenta una topografía de relieve casi plano, con suelos moderadamente profundos a profundos, texturas ubicadas en los grupos 1,2 y 3, muy poca pedregosidad en los suelos facilitando las labores agrícolas, el nivel de sales en el suelo es ligeramente tóxico. El drenaje es bueno y moderado. Estas tierras soportan las actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona, sin degradar sus elementos, además son suelos con pendientes que permitirían la implementación de maquinaria para el arado y proyectos de infraestructura de riego. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

El 20% de la superficie de la finca 05, está ubicado en la clase III, los cuales tienen una capacidad agrícola y otros usos arables con limitaciones ligeras a moderadas. Poseen pendientes menores al 12% y relieves ligeramente ondulados. Son suelos moderadamente a poco profundos, la textura superficial se ubica en los grupos 1, 2 3 y 4, que indican que son suelos que presentan propiedades físicas, químicas y biológicas apropiadas para la mayoría de cultivos, así no muestran problemas de permeabilidad y compacidad. El grupo 4 incluye a las texturas arenosas muy finas, finas, medias y gruesas que tienen permeabilidad alta y compacidad baja, muestran baja capacidad de retención de agua y baja plasticidad, por lo que facilitan el laboreo, además poseen una baja capacidad de almacenamiento de nutrientes por lo tanto la fertilidad química es baja, lo cual implica un limitante y es un indicador

para que en las prácticas agrícolas se depositen abonos orgánicos en mayor cantidad para que estos suelos den vida. Posee poca pedregosidad, sin embargo la misma puede presentar limitaciones para el laboreo. Estos suelos pueden ser salinos a no salinos, presentando en algunos casos niveles de sales tóxicas para los cultivos. El drenaje se caracteriza por ser excesivo, moderado, y bueno. Esta clase se caracteriza por los suelos que dan soporte a las actividades agrícolas, pecuarias o forestales, sin embargo los tipos de cultivos anuales son limitados y las prácticas de manejo son indispensables en estas áreas, lo cual puede implicar un aumento en los costos de producción. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

El 50% de la superficie de la finca 06 está ubicada en la clase I, la cual tiene una capacidad de uso agrícola y otros usos arables sin limitaciones por excelencia, su relieve es plano, son suelos profundos, fértiles, sin pedregosidad con una textura superficial que se ubica en el grupo 1, siendo texturas franco limosas con arenas muy finas, presentando características apropiadas para la implementación de la mayoría de los cultivos, no son suelos salinos y el drenaje es bueno. Se ubican en la zona climática húmeda; y en la zona de temperatura cálida y templada. Cabe indicar que el 45% de la superficie de la finca 06 se ubica en la clase III de la capacidad de uso de la tierra con características similares a la misma clase en la parcela 05.m (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

El 5% de la superficie de la finca 06 pertenece a la clase VI, cuya capacidad de uso de la tierra está relacionada con el aprovechamiento forestal y con fines de conservación, no son suelos arables, y estos presentan severas limitaciones para las actividades agrícolas, entre ellas la fuerte pendiente menor al 40%, estos suelos se ubican principalmente cercanos a las quebradas que atraviesan la finca y deben conservar la cobertura vegetal natural que actualmente poseen para el mantenimiento de los caudales de agua en buen estado y el manejo apropiado de los suelos, evitando así su erosión. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

La finca 07, presenta el 10% de su superficie en la clase II, que representa la capacidad de uso de la tierra con aptitudes agrícolas y otros usos arables con pocas limitaciones, estos suelos poseen características similares a los descritos en las

fincas 03 y 04. El 70% de la superficie de la finca 07 se ubica en la clase III, que indica la capacidad del uso de la tierra para actividades agrícolas y otros usos arables pero con limitaciones ligeras a moderadas. La pendiente es ligeramente ondulada, con suelos moderadamente a poco profundos, las texturas superficiales del suelo se ubican en los grupos 1,2,3 y 4, posee poca pedregosidad, obstaculizando las labores agrícolas, el drenaje puede ser excesivo, moderado o bueno, el nivel de sales es tóxico en la mayoría de los cultivos. Son suelos que soportan las actividades agropecuarias y forestales, sin embargo la variedad de cultivos anuales es limitada; cabe resaltar la necesidad de realizar un manejo de suelo y agua dados los factores limitantes del suelo. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

El 20% de la superficie de la finca 07 se ubica en la clase IV, la cual al tener una capacidad de uso de la tierra agrícola con limitaciones ligeras a moderadas, se ve la necesidad de cultivar con prácticas de manejo y conservación que no den lugar a cultivos intensivos. Estos suelos son tienen pendientes menores al 25%, son poco profundos a profundos, y tienen poca o ninguna pedregosidad son de textura y drenaje variable. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos y no tóxicos hasta altamente tóxicos. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

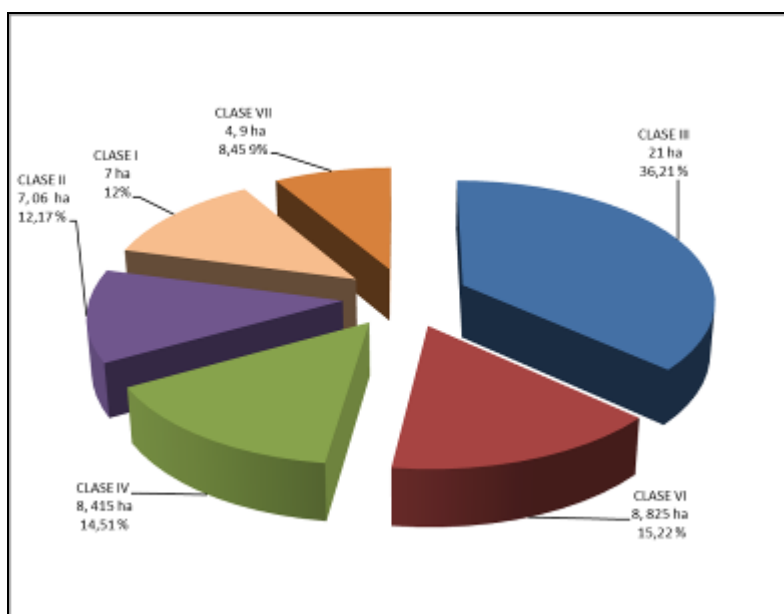
La finca 08 posee el 80% de su superficie en la clase III, su capacidad de uso de la tierra es agrícola pero con limitaciones ligeras a moderadas. Sus características son similares a la finca 05 y 06. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

La finca 09 se ubica en su totalidad en la clase I de la capacidad de uso de la tierra, la cual describe las características óptimas para el uso agropecuario sin presentar ningún tipo de limitaciones. (CLIRSEN-MAGAP (SIGAGRO), 2011).

Cabe resaltar que el régimen de humedad que se aplica en todos los casos anteriormente mencionados es el húmedo según el clima característico del área de estudio, Ecuatorial Mesotérmico semi-húmedo a húmedo. (POURRUT, 1995).

Estos análisis muestran que el 36,21% de las fincas pertenecen a la clase III de la capacidad de uso de la tierra, el 15,22 % pertenece a la clase VI, el 14,51% a la clase IV, el 12,17% a la clase II, el 12,07 % a la clase I y finalmente el 8,45% a la clase VII. Ver gráfico 1.

Gráfico 2. Superficie de las clases de capacidad de uso de la tierra de la Asociación Agroecológica Aloguincho



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

4.3.2. Descripción del uso potencial del suelo

Según las capacidades de uso de la tierra anteriormente analizadas se pueden encontrar en la Asociación Agroecológica Aloguincho las aptitudes del suelo o el uso potencial del suelo, las cuales están clasificadas según la fragilidad de los ecosistemas, así como también se consideran los factores limitantes propios del suelo y aspectos topográficos como la pendiente. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

Para la descripción del uso potencial de las tierras, se tomaron en cuenta las siguientes categorías: agricultura, pastos, cobertura natural, bosques y áreas sin uso agropecuario. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.1. Agricultura

En esta categoría se analizaron todas las unidades que presentan aptitudes agrícolas ya sean con prácticas manuales o mecanizadas, con usos intensivos o extensivos. Es así que se parte desde la descripción de las unidades agrícolas sin limitaciones hasta las unidades agrícolas que presentan limitaciones y requieren prácticas de manejo y conservación. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.1.1. Agricultura intensiva

Este tipo de uso agrícola se encuentra ubicado en tierras con un rango de pendiente que va de 0 al 12%, es de fácil mecanización y puede dar varias cosechas anuales, se deben aplicar medidas de conservación de suelos para evitar la erosión. A este tipo aptitud agrícola del suelo le corresponden las clases I, II y III de la clasificación de la capacidad del uso de la tierra. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

La agricultura intensiva a su vez se subdivide en las siguientes unidades:

a) *Agricultura intensiva sin limitaciones.*- Esta unidad se halla localizada en las áreas planas, y le corresponden las superficies ubicadas en la clase I, de la capacidad de uso de la tierra, fincas 06 y 09. Se caracteriza por no presentar limitaciones físicas en los suelos y sus tierras son aptas para todo tipo de cultivos. Sin embargo es recomendable tomar medidas a tiempo para evitar la erosión. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

b) *Agricultura anual con limitaciones importantes.*- Estas áreas son aptas para los cultivos de escarda y según las características le corresponden las superficies encontradas en la clase III, fincas 05,06,07,08. Es imprescindible establecer prácticas de conservación de suelos. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.1.2. Agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos con limitaciones ligeras a moderadas

Las áreas donde se ubica esta unidad están determinadas por la pendiente que va del 12 al 25%, factor que implica la restricción a la mecanización, la infraestructura para riego resulta difícil de implementarse. Se deben aplicar medidas de conservación del suelo y conservar la cobertura vegetal. A esta unidad le corresponde por sus características la clase IV de la clasificación por la capacidad de uso de la tierra anteriormente elaborada, fincas 03, 04, 07 y 08. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.1.3. Agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos asociados a sistemas agro-silvo-pastoriles

Dentro del manejo de la finca se pueden recomendar sistemas agro-silvo-pastoriles, como una alternativa de uso del suelo en contrapartida con las limitaciones encontradas. Con estas características se puede relacionar a la clase VI de la capacidad de uso de la tierra con esta unidad. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.1.4. Agricultura extensiva con cobertura vegetal permanente y sistemas agrosilvopastoriles

Se dan lugar los cultivos perennes de preferencia, alternándolos con pastos y cobertura natural (silvo-pastoril). La pendiente en esta unidad va de 25 a 50%. Las prácticas de manejo deben ser manuales de preferencia. A esta unidad por sus características le corresponde la clase VII de la capacidad de uso de la tierra, finca 01. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.2. Pastos

Estas unidades se han considerado en base a las condiciones físicas y las limitaciones que presentan los suelos, sin embargo las actividades pueden ser

alternadas con la agricultura o con sistemas silvo-pastoriles. Las tierras de estas unidades presentan ciertas limitaciones como suelos poco profundos, altas pendientes. Por esta razón los manejos antierosivos son necesarios. Por sus características estas unidades son similares a las de la clase VI de la clasificación por la capacidad de uso de la tierra, fincas 01, 02, 04, 06. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.2.1. Silvo-pastoriles

Las superficies ubicadas en esta unidad no son aptas para cultivos debido a las características físicas de los suelos y las condiciones climáticas, relacionadas con las bajas temperaturas y las pendientes abruptas principalmente. Se recomienda manejar adecuadamente estas unidades con pastos naturales. Le corresponde la clase VII, finca 01. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.3. Vegetación Natural

Se incluye a áreas con severas limitaciones en las características físicas de los suelos, con fuertes pendientes y en riesgo de erosión. En estos casos se recomienda el mantenimiento de la cobertura vegetal natural por medio de la protección y reforestación con especies nativas que de igual manera cuiden los caudales de agua de la zona. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.4. Bosques

A esta unidad de se le asigna el uso de conservación de bosques y vida silvestre debido a las características de los suelos, el clima y la pendiente. Estas zonas deben dedicarse al desarrollo de la silvicultura por razones netamente relacionadas con la conservación del recurso. La finca 01, en el proyecto es la única propiedad que cuenta con un remanente de bosque de 5 ha. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

4.3.2.5. Sin uso agropecuario

Comprende áreas que corresponden a centros poblados, vías de comunicación, principalmente. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

Cabe resaltar que el uso actual del suelo en teoría debería ir a la par de las características biofísicas de los ecosistemas, sin embargo esto en la práctica no se aplica; es por esta razón que se debe tomar en cuenta el uso potencial del suelo, el cual se basa en las características físicas y químicas de la tierra y de las condiciones medio ambientales con la finalidad de mejorar el uso del espacio y optimizar el desarrollo de los sistemas productivos al manejar de mejor manera los recursos naturales con los que se cuenta.

Cabe decir que la Asociación Agrológica Aloguincho, utiliza el espacio de finca de una manera más organizada y amigable con el ambiente, no existe mucha brecha entre el uso actual del suelo y el potencial, salvo en algunos casos.

4.3.3. Conflictos de uso del suelo

Los conflictos de uso del suelo se derivan de un manejo inadecuado del recurso, estas malas prácticas agrícolas pueden propiciar el acelerado desgaste y erosión de los suelos.

En el presente estudio al analizar los usos actuales del suelo y el uso potencial del mismo se pueden poner en evidencia algunas contradicciones entre las aptitudes del recurso y el manejo que le está dando el ser humano al recurso natural suelo. Estas contradicciones se las denomina como los conflictos de uso del suelo y básicamente se establecen tres categorías, uso correcto, sobreutilización y subutilización. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

Cuadro 32. Conflictos de uso de la tierra en la Asociación Agroecológica Aloguincho, 2012

		USO ACTUAL DE LA TIERRA																																			
		Agrícola									Pastos									Vegetación Natural									Bosques								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
USO POTENCIAL	Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/Ac	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/P	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/Vn	Ac/B	Ac/B	Ac/B	Ac/B	Ac/B	Ac/B	Ac/B	Ac/B	Ac/B	
	P	P/Ac	P/Ac	P/Ac	P/Ac	P/Ac	P/Ac	P/Ac	P/Ac	P/P	P/P	P/P	P/P	P/P	P/P	P/P	P/P	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/Vn	P/B	P/B	P/B	P/B	P/B	P/B	P/B	P/B	P/B		
	Vn	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/Ac	Vn/P	Vn/P	Vn/P	Vn/P	Vn/P	Vn/P	Vn/P	Vn/P	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/Vn	Vn/B	Vn/B	Vn/B	Vn/B	Vn/B	Vn/B	Vn/B	Vn/B	Vn/B		
	B	B/Ac	B/Ac	B/Ac	B/Ac	B/Ac	B/Ac	B/Ac	B/Ac	B/P	B/P	B/P	B/P	B/P	B/P	B/P	B/P	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/Vn	B/B	B/B	B/B	B/B	B/B	B/B	B/B	B/B	B/B		

SIMBOLOGIA	CONFLICTOS
	USO CORRECTO
	USO INADECUADO/SOBREUTILIZACION DE LAS TIERRAS
	USO FACTIBLE/SUBUTILIZACION DE LAS TIERRAS

Fuente: MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987
 Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

En el cuadro anterior se pueden observar las interacciones entre el uso actual y el uso potencial del suelo, dando lugar a los conflictos en el uso del suelo.

El uso correcto de la tierra representa a aquellas áreas en las cuales las tierras están siendo utilizadas adecuadamente según su aptitud. En esta categoría se ubican las fincas 01, 05, 06, 08, 09 del proyecto de Agroecología, las cuales al analizar los resultados del Cuadro 32, la mayoría de los resultados se ubican dentro de esta categoría. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

El uso inadecuado o la sobreutilización de las tierras son aquellas áreas cuyo uso es mayor al de su aptitud, lo que representa un problema ya que trae como consecuencia la pérdida acelerada de los recursos. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987). Las fincas 02,03 y 04 presentan esta categoría con mayor notoriedad.

El uso factible o la subutilización del suelo son las áreas que tienen un uso menos intensivo al de su aptitud, por lo que es factible utilizarlas más intensamente ya que el peso de las actividades agropecuarias puede recaer sobre otras unidades y sobreexplotarlas. Las fincas ubicadas en esta categoría son la 01 y la 07. (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987).

Cabe indicar que la mayoría de las fincas en estudio, no poseen gran conflicto en el uso de las tierras ya que una gran parte de ellas poseen un uso correcto y usos factibles, lo cual es un indicador para que los gobiernos locales y las autoridades de la comuna estén interesados en desarrollar y apoyar proyectos y propuestas de mejoramiento de los sistemas agro-productivos de la Asociación Agroecológica de Aloguincho, enfocándose hacia las actividades que sean sustentables y sostenibles en el tiempo.

4.3.4. Propuesta de zonificación. Hacia un uso recomendable de las tierras

Será necesario analizar las características biofísicas del medio en el cual se encuentra la Asociación Agroecológica de Aloguincho, tomado en cuenta de igual manera el suelo, las actividades productivas actuales, la capacidad de uso de la tierra, las aptitudes del suelo, los conflictos de uso, las características socioeconómicas de los propietarios, la identidad cultural de la población de la Comuna Leopoldo Chávez Aloguincho; todo esto para poder establecer una zonificación y un uso recomendable del suelo. A continuación se presenta una matriz de síntesis, donde se expone el posible ordenamiento del espacio según las actividades agropecuarias de cada una de las fincas en estudio:

Cuadro 33. Zonificación de fincas según su aptitud, capacidad y conflictos de uso de la tierra, 2012

APTITUD DE USO DE LA TIERRA		CONFLICTOS DE USO								CATEGORIA DE ZONIFICACION									
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	USO POTENCIAL DE LA TIERRA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4	5	6	9	1	2	3	7	8
I	Agricultura intensiva sin limitaciones																		
II																			
III	Agricultura anual con limitaciones importantes																		
IV	Agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos con limitaciones ligeras a moderadas																		
	Vegetación natural																		
VI	Agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos asociados a sistemas agro-silvo-pastoriles																		
	Pastos																		
VII	Agricultura extensiva con cobertura vegetal permanente y sistemas agrosilvopastoriles																		
	Usos Silvopastoriles																		
	Bosques																		

SIMBOLOGIA	CONFLICTOS
	USO CORRECTO
	USO INADECUADO/SOBREUTILIZACION DE LAS TIERRAS
	USO FACTIBLE/SUBUTILIZACION DE LAS TIERRAS

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

En la matriz anterior de la propuesta de ordenamiento de ecosistemas prediales de la Asociación Agroecológica Aloguincho, se exponen quince categorías de zonificación, las mismas que han sido identificadas con números romanos. Cada una de ellas tiene sus propias características según el tipo de uso potencial de la tierra y a la vez poseen características homogéneas según el conflicto que presentan actualmente.

Las categorías analizadas se presentan a continuación:

CATEGORIA I

Esta categoría corresponde a las unidades que presentan una capacidad de uso de las tierras en las clases I y II. Su uso potencial es la agricultura intensiva sin limitaciones. No posee conflictos de uso del suelo actualmente, es decir comparándolo el uso potencial con el actual el resultado es un uso correcto. Las fincas 04, 05, 06, 09, han sido consideradas dentro de esta categoría de zonificación.

Debido a que son tierras aptas para una gama amplia de cultivos, y las condiciones biofísicas de su entorno son las óptimas para el desarrollo de los cultivos, las medidas de conservación son mínimas pero acertadas ya que se podría evitar la erosión del suelo a futuro, es recomendable la rotación de cultivos y la incorporación de abonos orgánicos en el suelo. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA II

Unidades que presentan una capacidad de uso de la tierra en las clases I y II. Su uso potencial es la agricultura intensiva sin limitaciones, igual que la categoría I, sin embargo en este caso, el análisis de conflicto del suelo nos indica que estas unidades están subutilizadas. Las fincas 01, 02, 03, 07, 08 son las que representan esta categoría.

Estas superficies no han sido aprovechadas en toda su potencialidad y se debe dar un uso óptimo al espacio destinado para la agricultura con prácticas sustentables.

CATEGORIA III

Corresponde a unidades localizadas en la clase III de la capacidad de uso de la tierra. Su uso potencial es la agricultura anual con limitaciones importantes. No posee conflictos en el uso del suelo. Las fincas 07 y 08 se ubican dentro esta categoría.

Debido a que pueden presentar limitaciones de ligeras a moderadas debido a problemas de los suelos, drenaje, etc., se debe procurar que los cultivos sean de escarda (cultivos limpios) y pueden ser utilizados con otros cultivos como frutales, pastos o forestales, adaptables a las condiciones ambientales y edáficas. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA *IV*

Estas unidades corresponden a la clase III de la capacidad de uso de la tierra, su uso potencial es la agricultura anual con limitaciones importantes, y posee una subutilización en el uso de la tierra. Las fincas que se ubican dentro de esta categoría son 05 y 06.

En la finca 06, por citar un ejemplo, el área que debería estar destinada para algún tipo de cultivo, se lo destina para los pastos.

CATEGORIA *V*

Unidades que se presentan en la clase IV de la capacidad de uso de la tierra. Su uso potencial trata de una agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos con limitaciones ligeras a moderadas. No posee conflictos en el uso del suelo. Las fincas representativas son 03, 04, 07, 08.

Son tierras aptas para cultivos de escarda, y pueden ser alternados con pastos, de esta manera se aprovechará el estiércol como abono natural del suelo. Los cultivos o pastos pueden estar junto a especies forestales que se adapten a las condiciones ambientales y edáficas. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA *VI*

Las unidades de esta categoría se presentan en la clase IV de la capacidad de uso de la tierra, su uso potencial es la vegetación natural. No poseen conflictos en el uso del suelo, por lo tanto las prácticas de tratamiento conservacionista irán enfocadas a la continuidad del uso actual. La finca localizada en esta clase es la 07.

CATEGORIA *VII*

Corresponden a unidades que se presentan en la clase IV de la capacidad de uso de la tierra, el uso potencial es la vegetación natural. Sin embargo presentan severos

conflictos en el uso del suelo con una sobreutilización de la capacidad de uso de la tierra. Las fincas 03, 04, 08 se ubican en esta categoría.

Estas fincas son atravesadas por cursos de agua naturales formando quebradas, cuyos bordes deben estar cubiertos por vegetación natural como medidas de protección del suelo y cuidado de las vertientes naturales de agua, sin embargo cultivos y pastos son los que están en estas zonas provocando un uso inadecuado de la tierra.

CATEGORIA VIII

Corresponde a unidades que se ubican en la clase VI de la capacidad de uso de la tierra, su uso potencial corresponde a una agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos asociados a sistemas agro-silvo-pastoriles, no posee conflictos en el uso de la tierra. La finca 02 y 06 pertenece a esta categoría.

Se debe considerar que debido a las restricciones por características de los suelos, pendiente, etc., son aptas mayormente para cultivos con especies frutales o especies de cobertura vegetal de preferencia nativa. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA IX

Corresponden a unidades que se ubican en la clase VI de la capacidad de uso de la tierra, su uso potencial es la agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos asociados a sistemas agro-silvo-pastoriles, presenta una subutilización en el uso del suelo. Las fincas representativas son la 01 y la 02.

Por ejemplo en la finca 01, existe un pastoreo extensivo en zonas que podrían ser destinadas para cultivos afines. La finca 02 posee un área sin aprovechamiento agropecuario, identificándose cultivos intensivos mal implementados en zonas con aptitudes para el pastoreo, se podría alternar estas dos actividades y lograr un mejor uso del espacio.

CATEGORIA X

Las unidades ubicadas en esta categoría corresponden a la clase VI de la capacidad de uso de la tierra, con aptitudes agrícolas para la agricultura extensiva con prácticas de conservación de suelos asociados a sistemas agro-silvo-pastoriles, sin embargo se detecta una sobreutilización del suelo. La finca 04 corresponde a esta categoría.

Existen cultivos extensivos en áreas que podrían ser rotadas con pastos, actividad que colaboraría con la fertilización natural del suelo, de igual manera debido a la pendiente es recomendable sembrar barreras vivas que protejan al suelo de la erosión. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA XI

Corresponde a unidades que se ubican en la clase VI de la capacidad de uso de la tierra, el uso potencial del suelo es para pastos, y posee un uso correcto del suelo en la actualidad. Las fincas que se localizan en esta categoría son 01 y 06.

Son tierras aptas para pastos naturales o mejorados debido a las limitaciones severas que se presentan ya sea por las características de los suelos, la topografía, el drenaje, la salinidad, etc. En estas unidades se ve la necesidad de una división de potreros, pastoreo rotativo, aprovechamiento del estiércol y evitación del sobrepastoreo, como medidas de manejo conservacionista de las fincas. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA XII

Comprende unidades de la clase VI de la capacidad de uso de la tierra, el uso potencial es para pastos, sin embargo presenta una sobreutilización del suelo. Las fincas 02 y 04 se ubican dentro de esta categoría, en donde en las zonas aptas para pastos se ha implementado la actividad agrícola anual y extensiva.

Las prácticas de manejo conservacionista deben ir enfocadas a las mismas de la categoría *XI*.

CATEGORIA *XIII*

Abarca unidades que pertenecen a la clase VII de la capacidad de uso de a tierra, su uso potencial es la agricultura extensiva con cobertura vegetal permanente y sistemas agrosilvopastoriles, se registra una subutilización en el uso del suelo. La finca 01 se ubica dentro de esta categoría.

Los pastizales deben ser naturales o mejorados ya que el uso del suelo posee limitaciones severas ya sea por las características del suelo, pendiente, drenaje, textura, etc. (RICHTERS, 1995).

CATEGORIA *XIV*

Comprende unidades que pertenecen a la clase VII de la capacidad de uso de a tierra, su uso potencial es la agricultura extensiva con cobertura vegetal permanente y sistemas agrosilvopastoriles con sobreutilización del suelo. La finca 01 se ubica dentro de esta categoría.

Esta finca a talada gran parte de su remanente de bosque y cobertura vegetal natural para la implementación extensiva de pastos.

CATEGORIA *XV*

Comprende unidades que pertenecen a la clase VII de la capacidad de uso de a tierra, su uso potencial son los bosques, existe un uso correcto del suelo, sin conflictos. La finca 01 está ubicada dentro de esta categoría.

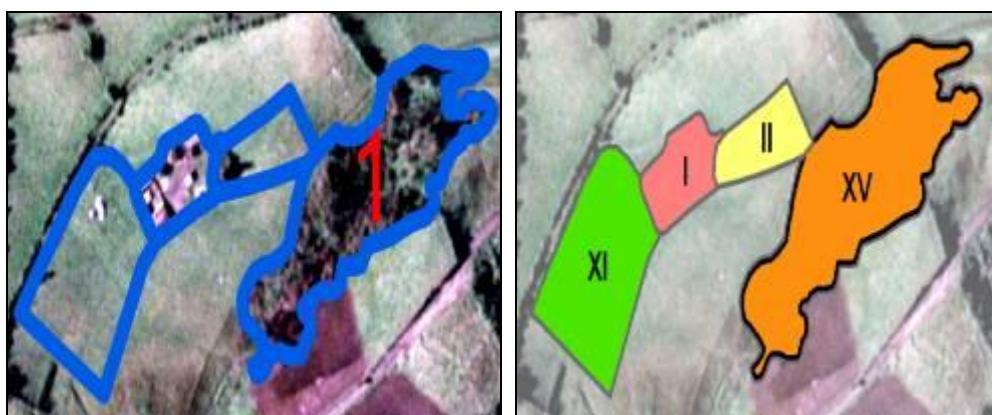
Se debe evitar la tala de maderas y quemas, control de incendios, evitar el pastoreo, controlar la caza, son prácticas de manejo y tratamiento conservacionista recomendables para esta categoría. (RICHTERS, 1995).

Finalmente se concluye en el presente análisis que las categorías de zonificación de las fincas que poseen un uso correcto según la clasificación de los conflictos de uso de la tierra previamente elaborada, deben ser manejadas dando continuidad a los usos que están actualmente establecidos. Por otro lado, las categorías que corresponden a las fincas que poseen algún tipo de conflicto de uso del suelo, deben ser analizadas en su contexto para identificar la manera más adecuada de resolver el conflicto, el cual puede ser la subutilización o la sobreutilización del recurso suelo.

Para la primera, en primer lugar se tendrá como objetivo aprovechar de mejor forma el espacio de la finca y en el segundo caso se cambiarán los usos actuales del suelo considerando las verdaderas aptitudes del mismo para evitar el desgaste del recurso y el desequilibrio en los ecosistemas del predio.

Cabe mencionar que en la finca modelo 01 de la Asociación Agroecológica Aloguincho la metodología utilizada para la definición de las categorías de Ordenamiento Territorial predial muestran que se pueden encontrar cuatro categorías dentro de este espacio. La categoría I y II representan el 16% de la superficie total de la finca (10 ha), la categoría XI ocupa el 30% y la XV el 54 % de la superficie total del predio.

Figura 6. Finca modelo 01 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca modelo 02 posee una superficie total de 2.5 ha, según la metodología aplicada para realizar la zonificación presenta tres categorías para el ordenamiento territorial predial de agroecosistemas. La categoría *II* ocupa el 12% del total de la superficie, la categoría *VIII* ocupa el 80% y la categoría *IX* el 8%.

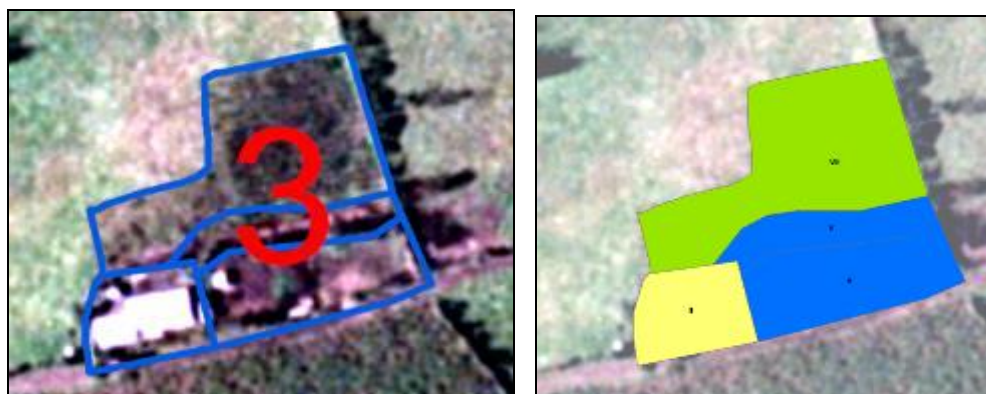
Figura 7. Finca modelo 02 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca modelo 03 con una superficie de 3.5 ha, posee tres categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas. La categoría *II* ocupa el 9% del total de la superficie, la categoría *V* ocupa el 32% y la categoría *VII* el 59%.

Figura 8. Finca modelo 03 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca 04 posee una superficie de 3 ha, se reconocieron cuatro categorías para el Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas. La categoría *I* posee una extensión del 28,4% del total de la superficie; la categoría *V* tiene una extensión de 47%, la categoría *VII* ocupa el 16.3%, la categoría *X* ocupa el 8% del total de la superficie predial.

Figura 9. Finca modelo 04 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca modelo 05 de la Asociación Agroecológica Aloguincho presenta dos categorías para el Ordenamiento Territorial Predial de Agroecosistemas. La finca posee una extensión de 5 ha. La categoría *I* ocupa el 80% de la superficie de la finca, y la categoría *IV* ocupa el 20% del total de la superficie.

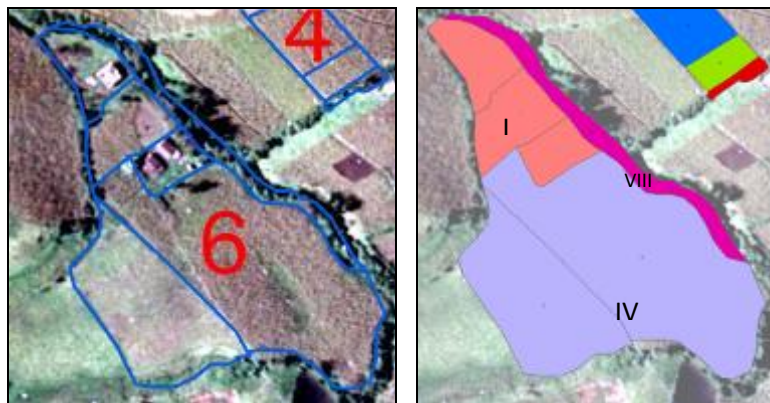
Figura 10. Finca modelo 05 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración : María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca modelo 06 presenta tres categorías para identificar el Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, posee una superficie total de 12 ha. La categoría *I* ocupa el 61%, la categoría *IV* ocupa el 31% y la categoría *VIII* ocupa el 8% del total de la superficie de la finca.

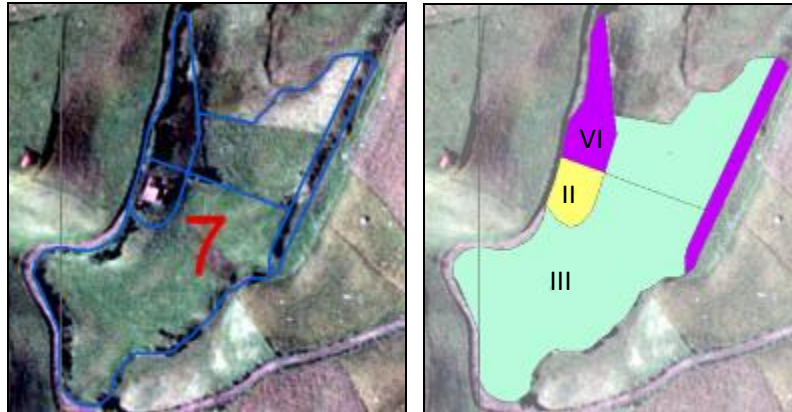
Figura 11. Finca modelo 06 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca 07 posee una extensión total de 14 ha, se localizan tres categorías para el Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas. La categoría *II* ocupa el 3.6%, la categoría *III* ocupa el 82.1% y la categoría *VI* ocupa el 14.3% del total de la superficie predial.

Figura 12. Finca modelo 07 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca modelo 08 de la Comunidad Agroecológica Aloguincho posee una superficie total de 7 ha y presenta tres categorías según la metodología aplicada para identificar el Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas. La categoría *I* ocupa el 3.6%, la categoría *III* ocupa el 82.1% y la categoría *V* ocupa el 14.3% de la superficie total del predio.

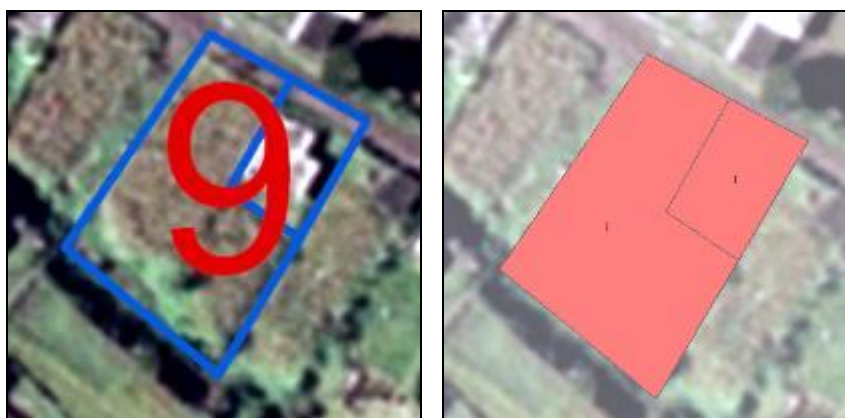
Figura 13. Finca modelo 08 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

La finca modelo 09 posee una superficie total de 1 ha y se ha localizado una categoría para identificar el ordenamiento Territorial Predial. La categoría *I* ocupa el 100% de la superficie del predio.

Figura 14. Finca modelo 09 y categorías de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas, digitalización en fotografía aérea



Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

CAPÍTULO V

5. AGROECOLOGÍA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

5.1. Incidencia del cambio climático en el sector agrícola

La actividad agrícola es muy sensible al cambio del clima, y gran parte porque depende de la biodiversidad y de las condiciones ambientales del entorno. Es importante recalcar que las fuentes de agua dulce, el suelo fértil, el equilibrio entre especies depredadoras y polinizadoras, la temperatura del aire y las condiciones atmosféricas, todos son factores determinantes para la productividad agrícola y su mantenimiento. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

El Ecuador es un país eminentemente agrícola y la importancia de esta actividad económica radica tanto en su contribución a la economía nacional, como en la dinámica social que la economía campesina descubre en esta actividad. El PIB del Ecuador en el año 2012 alcanzó un monto de 119 827 millones de dólares, el PIB agropecuario equivale al 10% del PIB total; estas cifras dejan ver claramente la dinámica del sector agropecuario. Es decir a lo largo de estos años se ha mantenido la misma tendencia de crecimiento de este sector de la producción, lo cual significa que muchas familias campesinas se dedican a las labores del campo y se ven directamente afectadas por los cambios climáticos. (INEC, 2012).

La agricultura depende de las condiciones ambientales que la rodean y es por esta razón que los impactos del cambio del clima en esta actividad productiva están llegando a ser cada vez más evidentes. Es así que hoy en día en el Ecuador y en otras partes del mundo se ven marcados los cambios de ciclos en las épocas de precipitación y épocas secas, alterando las temporadas de siembra y cosecha de los cultivos; por esta razón muchas veces la productividad se ve afectada por los bruscos cambios climáticos y tiende a disminuir. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Los pequeños agricultores están más propensos a sentir los impactos del clima debido a que poseen una mayor dependencia del ambiente natural. La variabilidad extrema del clima como las sequías, inundaciones, heladas, pueden traer como consecuencia la destrucción de las economías y el bienestar de familias enteras campesinas del sector rural; debido a que son pobres, además carecen de tecnologías, mecanismos sociales de protección tales como seguros, ahorros, subsidios, que protejan sus cosechas y animales.

(CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Está previsto que lamentablemente el cambio del clima reducirá el potencial de ganancia de las generaciones futuras porque disminuye la renta actual de la familia y aumenta el número de niños hambrientos y el trabajo infantil; lo cual implica que disminuyan las oportunidades educativas. Además muchos pequeños productores agropecuarios pueden ser empujados a la pobreza al ser incapaces de recuperarse de algún desastre natural ocasionado por el cambio climático, sin mencionar el actual entorno macroeconómico y la globalización; son factores biofísicos, sociales y económicos que ponen en riesgo a las economías campesinas, ya que los mismos desvalorizan los conocimientos ancestrales de las comunidades agrícolas campesinas y tratan de imponerse con sus propias reglas dentro de un sistema económico neoliberal absorbente para los pequeños productores que frente al sistema productivo tradicional no poseen maneras suficientes de competir en este tipo de mercado. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Es por esta razón que en contrapartida al sistema económico actual predominante, la comunidad Agroecológica de Aloguincho aplica la Agroecología, la cual es un sistema de producción que revaloriza los saberes ancestrales de los pueblos, cuida el medio ambiente, y guarda estrecha relación con nuevas formas de comercialización de la producción dentro de economías solidarias, asociatividad entre productores, venta directa de productos en ferias donde los intermediarios especuladores no tienen lugar.

En cuanto a las variaciones del clima relacionados con los cambios en las precipitaciones y la desaparición de los glaciares, los mismos traen como

consecuencia una disminución de la cantidad y calidad del agua apta para el consumo humano y para los cultivos, afectando de esta manera a la producción agrícola y a la seguridad alimentaria de los pueblos. Además otros fenómenos ocasionados por el cambio climático como el aumento del nivel del mar, ocasionan la intrusión salina en aguas subterráneas y arroyos de agua dulce, que conjuntamente con el aumento en la temperatura del agua, aceleran su contaminación.

Se proyecta a futuro que la escasez de agua sea una de las principales causas de conflicto social en el mundo. Es así que la gente pobre de las áreas rurales son quienes más sufrirán con la escasez del líquido vital, al verse obligados a recorrer grandes distancias para acceder a este recurso natural tan preciado. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

En el presente estudio de caso, la Asociación Agroecológica Aloguincho, manifiesta que los cambios en el clima se ven marcados en las épocas de lluvia y las secas, las cuales se presentan en temporadas y con una frecuencia inusual año tras año en relación a décadas pasadas.

Cuando llueve demasiado se pudren las plantas cultivadas. En las épocas secas, que hoy en día son más frecuentes debido a la disminución de las precipitaciones principalmente por la pérdida de la cobertura vegetal natural, el crecimiento del pasto natural disminuye, lo que representa la escasez de alimento para el ganado. De igual manera se presentan las denominadas “heladas”, las cuales afectan directamente al desarrollo de los cultivos. Las zonas con pendiente plana son más susceptibles a las heladas; por esta razón es recomendable sembrar toda variedad de hortalizas en estas zonas, ya que estos tipos de cultivos son muy resistentes al fenómeno climático.

En esta comunidad en las épocas secas las papas no engrosan, los cultivos de maíz se pierden, aunque la tierra es húmeda y soporta la sequía. Sin embargo en zonas donde la tierra es más arenosa es difícil cultivar, la producción disminuye en relación a otras zonas.

Las medidas de adaptación al cambio climático, son oportunas para poder frenar los efectos de éste en el Ecuador, de esta manera se podrán moderar los daños y el impacto sobre el sector agrícola, por esta razón es indispensable la generación de medidas de contingencia en respuesta a los efectos provocados por el cambio climático; estas propuestas deben surgir desde los gobiernos locales las cuales satisfagan las necesidades de la población, y las iniciativas de las comunidades locales por medio de la autogestión, tal es el ejemplo de la Asociación Agroecológica de Aloguincho, cuyos miembros con espíritu emprendedor promocionan una agricultura sustentable, pensando en el medio ambiente y en las futuras generaciones.

5.2. Planificación para el cambio y la variabilidad climática

5.2.1. Agroecología, una alternativa viable

La Agroecología es un sistema productivo basado en el manejo de agro-ecosistemas de forma eficiente y sustentable, promoviendo una antigua forma de relación con la naturaleza, recupera a la vez el protagonismo del ser humano, el campesino, la familia y la comunidad. Este sistema agro-productivo es el único que promueve la soberanía alimentaria desde el control de la población, la manera como se planifica la producción, distribución y consumo de alimentos. (COLECTIVO AGROECOLOGICO, 2009).

Es así que la Agroecología es una medida de adaptación al cambio climático, que mediante una adecuada planificación puede llegar a prevenir futuros riesgos ocasionados por el cambio del clima, así como reducir sus efectos adversos actuales; lo importante es tener un marco útil y claro de la realidad para identificar y seleccionar las prácticas y los métodos apropiados para la resistencia contra el cambio climático (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

La agroecología promueve sistemas de cultivos complejos y diversificados, los cuales son importantes para la estabilidad de los sistemas agrícolas campesinos, permitiendo a los cultivos tener niveles aceptables de productividad en medio de

condiciones de estrés ambiental. Es así que estos sistemas complejos de cultivos son menos vulnerables a las pérdidas catastróficas ocasionadas por algún fenómeno climático inesperado, debido a que crece una amplia gama de cultivos en diversos arreglos espaciales y temporales. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

El uso de la diversidad genética local es otro método agroecológico que permite hacer frente a los cambios del clima, ya que la diversidad genética local tiene un importante aporte en el mantenimiento y mejoramiento de los sistemas agrícolas de granja pequeña, al tiempo que la diversidad protege a los cultivos de las enfermedades relacionadas con el cambio climático. Mezclando las variedades de los cultivos, los agricultores pueden retrasar la aparición de enfermedades, al reducir la aparición de organismos patógenos y al modificar las condiciones ambientales, estas son menos favorables para la propagación de determinados agentes patógenos. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Los sistemas de producción agroecológicos promueven a que los pequeños agricultores utilicen prácticas como la rotación de cultivos, el compost, abonos verdes o cultivos de cobertura y la agro-silvicultura. Todas estas prácticas incrementan la producción de biomasa y por lo tanto se acumula la materia orgánica. Los sistemas de manejo del suelo que permiten el mantenimiento de la materia orgánica, son esenciales para la sustentabilidad de la producción de los sistemas agrícolas en áreas frecuentemente afectadas por sequías, como es el caso de la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Estudios revelan que las comunidades con mayor diversidad de plantas o con la implementación de sistemas de policultivos, son más resistentes a los disturbios y a las perturbaciones ambientales. Los cultivos intercalados, que es lo contrario a la estructura de monocultivo, pueden presentar ventajas para el control de plagas, erosión por el viento, malezas, y mejora la infiltración de agua. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Muchos agricultores cultivan en diseños agroforestales, y permiten el crecimiento de árboles de sombra que protegen a las plantas de los microclimas y las

fluctuaciones en la humedad del suelo. Los agricultores influyen en los microclimas al plantar árboles, los cuales moderan la temperatura, la velocidad del viento, la evaporación, y la exposición directa de los cultivos a los rayos del sol, e interceptan el granizo y la lluvia. Es internacionalmente reconocido que los sistemas agroforestales contribuyen a los agricultores en contra de la variabilidad y los cambios del clima, y reducen las emisiones a la atmósfera de gases invernadero, por su gran potencial de secuestrar carbono. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

La Agroecología es un sistema que está estrechamente vinculado con los denominados “huertos familiares”, este es un término utilizado para describir pequeñas parcelas donde se cultivan alimentos, las mismas que se ubican muy cercanas al área habitable, estos cultivos están fertilizados con los desechos de los hogares y son enriquecidos con una diversidad de especies de plantas. Esta práctica permite el cultivo de especies diversificado, y posee una importancia relevante por el valor nutricional y medicinal que le brinda a la casa. El agricultor obtiene alimentos, madera, plantas medicinales, especias y algunos ingresos en efectivo durante todo el año. Este sistema autosustentable, es económico y ambientalmente muy eficiente. (CLEMENTS, HAGGAR, 2011).

Los sistemas de cultivos agroecológicos presentan una alternativa en respuesta al actual sistema alimentario industrial, creando en cambio un sistema sustentable, equitativo y verdaderamente productivo. (RESTREPO, 2011).

5.2.2. Prácticas y métodos de resistencia contra el cambio climático

La Asociación Agroecológica Aloguincho le da un giro a la agricultura convencional la cual se ha caracterizado por añadir en exceso fertilizantes, pesticidas, fungicidas y herbicidas químicos, los cuales son de absorción rápida y desequilibran el ritmo de trabajo de la planta y del ecosistema en general. Estas malas prácticas agrícolas sobreexplotan el suelo, contaminándolo y permitiendo su erosión, privando así a las plantas de su alimento y su base. (CARRERA, 2008).

En el sector agrícola una manera de hacer frente a los efectos del cambio climático inminente en la actualidad es poner en práctica métodos de producción agropecuarios sustentables que promuevan la conservación de la biodiversidad en los sistemas de las huertas, ya que un alto nivel de complejidad en las interacciones entre especies permitirán un mejor desarrollo de los cultivos y se tornaran menos vulnerables a los cambios bruscos del clima, tales como las heladas, épocas de lluvia excesiva, épocas de sequía, etc. (CARRERA, 2008).

En la Asociación Agroecológica Aloguincho se practican algunos métodos agrícolas enfocados a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, los cuales son descritos en el cuadro 34.

Cuadro 34. Métodos agroecológicos enfocados al cuidado del medio ambiente y la biodiversidad, fincas modelo, 2012.

ACTIVIDAD AGROPECUARIA	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Origen de las semillas	compra	compra	compra	nativas	red de guardianes de semillas (zanahoria, amaranto, granadilla, zapallo).	nativas	nativas	nativas	nativas
Metodo de conservacion de las semillas	se se seca en casa y luego se deposita en la tierra			en tacho dentro de la casa	fundas de papel en un lugar seco	papas, ocas, melloco en funda	soberado	semillero	costal
Asociacion de cultivos a especies arboreas	aguacate, manzana, limon, cipres, aliso	aliso, chilco, cedro	aliso, acacias, eucaliptos	chigualcan, pumamaqui, cholán, aliso, cedro	aguacate, capuli, tilo, cedro, quijuar	si	alisos, chilca, mijones, lechero	no	no
Rotacion de cultivos	si	papa-maiz, se alterna	si	maiz con morochillo, hortalizas	si	papas-habas, maiz, mellocos, coles	maiz-trigo, cebada, pasto	si	si
Presencia de cultivos de cobertura	maiz, haba, frejol, sambo	sambo, haba, frejol, melloco, mashua	sambo, haba, frejol	si	si	si	si	si	no
Abono organico	abono de gallinas, residuos de cocina	composta	composta	estiercol de cuy, gallina, puerco, majada con hierba	estiercol cuy, gallinas, hierba, ceniza, se forma compostera	abono de pollo, majada de chancho, res, cuy	si	abono de ganado, chancho y gallinaza	si
Tipo de abonamiento		compost	compost		compost	compost	lombricultura	compostera	compostera
Practicas culturales	manual con asadon, yunta	manual, con abono organico	manual, abono organico, agua de lluvia	manejo de arvenses, abonamiento, aporque manuales	manual	manual	manual	preparacion terreno, arvenses, abonamiento manuales	manuales
Conservacion del suelo	alisos, cipres, frtutales sembrados	abono de animales depositados al suelo	abono animales, arboles sembrados	cedros nativos protegen la quebrada "La Toma"	cercas vivas defienden corriente de agua	no quemar basura, conservación de cobertura natural	canal de contencion en ladera, terrazas	abono organico	iso sembrado, rompevientos
Manejo de escretas y aguas residuales	pozo septico	se manda a la quebrada	pozo septico	pozo septico	pozo septico	directo a quebrada y terreno	pozo septico	pozo septico	alcantarillado
Manejo fitosanitario				marco, la ceniza al natural para combatir la redondilla en maiz y morochillo	ceniza, altamisa, marco	fungicida en papas y maiz para lancha y royal	se quema basura para controlar lancha	fungicidas en papas	fungicidas y pesticidas para lancha en papas cada tres años
Almacenamiento	no	no	maiz	morochillo	morochillo	harinas, fundas de tela	si	en galpon el semillero de papas	si
Cultivos de pan coger	hortalizas	maiz	maiz	si	si	si	si	si	si
Manejo pecuario	gallinas sueltas, ganado pastando,	gallinas sueltas, chanchera	gallinas sueltas	en corral	ganado amarrado, gallinas, chancho en corral	ganado amarrado, chanchera, aves sueltas, caballo suelto	ganado amarrado	bovinos, equinos amarrados y gallinas sueltas	chancho amarrado, gallinas sueltas, cuyes en jaula
Alimentos usados en la tenencia animal	balanceado, suero, maiz, morochillo, pasto	desperdicios de cocina	morochillo	morochillo, maiz	morochillo, sobras de cocina, pasto	pasto, maiz, arroz, residuos cocina	morochillo, desperdicios de cocina, pasto natural	morochillo y pasto	maiz, residuos de cocina
Medicamentos usados en la tenencia animal	vacunas al ganado	desparasitante, vitamina para chancho		agua con limon, ajo y paitaña para resfrio de gallinas		desparasitante, vitaminas a ganado	desparasitante, vitaminas al ganado		

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Fuente: PROFOGAN, 1993.

En el cuadro 34 se pueden observar los métodos agroecológicos implementados en la Asociación Agroecológica Aloguincho enfocados a resistir los cambios del clima; las principales prácticas son:

- | | |
|---|---|
| 1. Origen de las semillas | 9. Conservación del suelo |
| 2. Método de conservación de las semilla | 10. Manejo de escretas y aguas residuales |
| 3. Asociación de cultivos a especies arbóreas | 11. Manejo fitosanitario |
| 4. Rotación de cultivos | 12. Almacenamiento |
| 5. Presencia de cultivos de cobertura | 13. Cultivos de pan coger |
| 6. Abono orgánico | 14. Manejo pecuario |
| 7. Tipo de abonamiento | 15. Alimentos para animales |
| 8. Prácticas culturales | 16. Medicamentos usados en animales |

(PROFOGAN, 1993).

La mayor parte de las semillas que se utilizan en los cultivos de las fincas modelo de la Asociación Agroecológica Aloguincho son de origen nativo, lo cual implica que se cuida la variedad genética local de las semillas y de igual forma se practican métodos tradicionales de conservación de las semillas. La asociación de cultivos a especies arbóreas es muy importante para mantener el equilibrio en los ecosistemas de las huertas. La rotación de cultivos es muy importante para el buen manejo del suelo alternándolo con varios cultivos así se recupera en cada sembrío y no se desgasta tan rápido, un buen ejemplo de esta práctica está en la finca 07, cuyo propietario alterna los cultivos de maíz con el trigo, la cebada y los pastos, en donde el estiércol del ganado le sirve de abono natural al suelo. Otro caso se ve en la finca 09, donde su propietaria siembra las papas cada tres años, y el resto del tiempo alterna con maíz y hortalizas, esto evita la erosión del suelo.

Los cultivos de cobertura son un tipo de cultivos que cumplen las funciones de abonos verdes, los cuales son sembrados con la finalidad de agregar nutrientes y materia orgánica al suelo, no se utilizan para el consumo, son exclusivamente utilizadas como fertilizante para la tierra. Estos cultivos crecen por un tiempo específico y luego son cortados para enterrarlos en la tierra. Los cultivos de

cobertura de maíz, haba, frejol, zambo, melloco, mashua, avenca y vicia; son los más representativos en la Asociación.

El abono orgánico está presente en todas las fincas participantes en el proyecto, cuyos propietarios han elaborado composteras para recoger de allí poco a poco el abono necesario para cultivar la tierra. La finca 07 posee un tipo de abonamiento orgánico basado en la lombricultura, aprendió a hacerlo en las capacitaciones de Agroecología que recibió la Asociación. La finca 09 presenta una manera muy práctica de elaborar su propio abono orgánico, la cual consiste en colocar las jaulas de los cuyes encima de la compostera, cae el abono sobre ella y se deja recoger durante 3 a 4 meses, para arrojarlo al terreno y se lo vuelve a llenar.

Las prácticas culturales agrícolas tales como la preparación del terreno, el manejo de arvenses, abonamiento, aporque, riego, son realizadas en su mayoría manualmente, conservando los saberes ancestrales de la comunidad. De igual manera se han establecido prácticas para conservar el suelo, tales como la siembra de árboles junto a las quebradas, abono orgánico, construcción de canales de contención de agua en laderas, y pequeñas terrazas (finca 07).

En el manejo fitosanitario se demuestra que en la medida de lo posible se trata de combatir las plagas como el royal y las enfermedades de las plantas como la lanchara de manera natural, sin embargo en el caso del maíz y los cultivos de papas es necesario recurrir a productos químicos, los mismos que son utilizados de manera controlada, procurando que el cultivo se contamine lo menos posible con estos productos. Sin embargo una de las recomendaciones para que se evite la utilización de agroquímicos en estos cultivos es la rotación frecuente del maíz y de los cultivos de papas con otros productos tales como las hortalizas, y de igual manera es recomendable dejar periodos de descanso entre siembras, donde la tierra pueda renovarse a través de abonos orgánicos, por ejemplo.

El establecimiento de cultivos de pancoger en todas las fincas de la Asociación Agroecológica de Aloguincho son muy importantes ya que estos satisfacen las necesidades alimenticias de las familias, como por ejemplo el maíz, frejol, haba,

melloco, papas, hortalizas en general. Estos son productos de la tierra que forman parte de la canasta básica y que promueven la soberanía alimentaria.

En cuanto al manejo pecuario, se señala que las fincas participantes alimentan a sus animales con productos naturales generados en la finca en la mayoría de los casos como morochillo, maíz, residuos de cocina, pasto natural. No se utilizan medicamentos químicos en exceso, sólo los necesarios como las vacunas para el ganado y los desparasitantes, lo cual implica el buen manejo pecuario de la Asociación Agroecológica Aloguincho.

Todas estas prácticas agroecológicas promueven una mejor utilización y reordenamiento del espacio de las fincas participantes en el proyecto con la finalidad de mantener el equilibrio en los ecosistemas de la huerta, cuidar los remanentes de cobertura vegetal natural y los caudales de agua de esta localidad. De igual manera se desea promover la seguridad alimentaria de las familias campesinas y hacer frente a los efectos del cambio climático por medio de prácticas agrícolas sustentables y sostenibles en el tiempo y en el espacio.

5.3 Caracterización de los canales de comercialización y distribución de la producción Agroecológica. Estudio de caso.

En el cuadro 35 se puede observar la caracterización económica del sistema productivo de las fincas modelo de la Asociación Agroecológica de Aloguincho. Para ello se han tomado en cuenta las siguientes variables: cultivos, distancia de siembra, densidad de siembra, productos usados para control de plagas y enfermedades en cultivos, costos de jornal en la zona, actividades cosecha, actividades pos-cosecha, manejo pecuario (alimentos y medicación).

De igual manera en el cuadro 35 se caracterizan los canales de comercialización y distribución de la producción agroecológica con las siguientes variables: transporte, comercialización, forma de comercialización pecuaria, precios de mercado.

Cuadro 35. Sistemas de producción y comercialización de la Asociación Agroecológica Aloguincho, 2012

DATOS DE LOS CULTIVOS	FINCAS MODELO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cultivos	hortalizas	maíz y papas	maíz y papas	maíz-fréjol, morochillo - fréjol, hortalizas	morochillo; choclo tierno; miscelaneo de hortalizas	maíz, papas, hortalizas	papas, maíz	papas	maíz, hortalizas
Distancia de siembra	30 cm las hortalizas	80 cm el maíz; 30cm las papas	50 cm el maíz; 30 cm de papas	maíz-fréjol con 80x40; morochillo 80x40; hortalizas 30x30	morochillo con 80x40; choclo tierno con 80x40	papa 50 cm; maíz 100 cm; hortalizas 50 cm	papas 40x40 con 1 metro de huacho; 80x80 de mata a mata el maíz	40x40 cm y 1,20 el surco	1 m el maíz, 30 cm las hortalizas
Densidad de siembra	varía	15000 semillas de maíz; 5000 de papas	1500 semillas de maíz; 10000 semillas de papas	700 plantas de maíz; 200 plantas de fréjol; 300 plantas morochillo; hortalizas varias	2000 plantas de morochillo; 2000 plantas de choclo tierno	De cada planta de maíz son 5 mazorcas, total 1500 plantas		80 quintales por cosecha (2 al año)	1000 plantas de maíz
Productos usados para control de plagas y enfermedades en cultivos	Abono orgánico preparado artesanalmente	Fungicida contra la lancha en cultivo de papa cada 15 días		Una vez al año se coloca fungicida y gallinaza en el maíz	Fungicida solo en el morochillo	Fungicida para papas cada dos meses	Fungicida para la lancha en las papas	Fungicida para la papa	Abono orgánico preparado artesanalmente
Costos de jornal en la zona	Mano de obra familiar	\$ 12 diarios	\$10 diarios	\$10 diarios por jornalero		\$15 diarios por jornalero	\$10 diarios por jornalero		Mano de obra familiar
Actividades cosecha		Se invierte aproximadamente \$700 en la semilla, abono, fungicidas, preparacion de terreno en las papas; aparte es la mano de obra		Se invierte \$70 en preparacion de terreno, \$90 quintal de semilla de maíz; \$20 quintal semilla morochillo, aparte jornaleros		Se invierten \$170 en preparacion de terreno, compra de semillas, pago a jornaleros, fungicidas para papas	Se invierte en compra de semillas de maíz y papa; preparacion del terreno, jornaleros	Necesita 120 trabajadores por un periodo de 4 días por cosecha, el costo del jornales es de \$12 diarios	
Actividades pos-cosecha		Se producen 1000 quintales de papas, 200 papas por quintal; maíz autoconsumo		Produccion:20 bultos de choclo tierno; c/u con 120 choclos	120 choclos en cada bulto, total 60 bultos	Produce 600 quintales de papa, con 200 papas por quintal, 30 bultos de choclo	Se produce 300 quintales de papas; y 100 sacos por ha. de maíz.		
MANEJO PECUARIO									
Alimentos y medicacion	15 litros de suero diarios a ganado; 8 lb de maíz y morochillo diarias a gallina. Se compra	No posee actualmente		remedios caseros la mayoría	morochillo de la finca; arrienda pasto natural	Se consume 1 ha de pasto natural en 8 días el ganado; 6 lb diarias de maíz las gallinas	6 lb diarias de morochillo, maíz las gallinas, desperdicios de cocina chanco y vacas pasto natural	morochillo, pasto natural	
CANALES DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION									
Transporte	Se paga flete por transportar hortalizas a la feria agroecologica	Camion de intermediarios se acercan a la finca y no se paga flete		Se paga flete a intermediario por venta de maíz		Paga a intermediario y transporte en papas y maíz	Dispone de transporte propio	Pago flete por transportar sus productos	
Comercializacion	Quito	Quito		Quito	Quito	Quito	Quito, Quinche	Quito	
Forma de comercializacion pecuaria	Vende el ganado pero la mayor parte es para autoconsumo	Autoconsumo la mayor parte		Venta directa, autoconsumo mayor parte	Paga flete por transporte de ganado a camal	Quinche, Otavalo, Ibarra, Aloguincho	Se vende la leche y autoconsumo	Autoconsumo	
Precios de mercado		\$20 quintal de papas; \$12 papa mediana; \$5 papa pequeña		\$14 por bulto de choclo	\$14 por bulto de choclo; \$0,30 el litro de leche; \$0,90 la libra de carne	\$40 el quintal de papas; \$16 costal de choclo tierno; 25 litros de leche se vende al día a \$0,30 c/l	\$20 el quintal de papa; \$18 el saco de choclo; \$0,30 el litro de leche	\$22 quintal de papa	

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Se debe analizar el rédito económico que conlleva la producción agroecológica, el cual tiene estrecha relación con el ahorro que representa para las familias productoras, ya que ellos consumen lo que siembran y poseen una menor dependencia de la tienda, esto favorece a las familias campesinas, tomando en cuenta que en la Comunidad Agroecológica Aloguincho el 70% de la producción está destinada para el autoconsumo. El 30% restante de la producción Agroecológica se destina para la venta. Tomando en cuenta que los productos agroecológicos son vendidos a un precio superior al de los productos convencionales debido a la valoración del trabajo en el campo y el cuidado con el medio ambiente implicado en la producción, la venta directa de los mismos en las ferias libres agroecológicas representan un buen rédito económico para los productores. Cabe resaltar que los precios en el mercado dependen totalmente del tipo de producto y lugar de compra, no existe una ley que regule de manera estricta los precios de los productos agroecológicos. (VECO, 2009).

Se debe tomar en cuenta que la comunidad Agoecologica Aloguincho tiene experiencia en la creación de un banco de semillas en la localidad. En este sentido los productores comparten sus semillas y están en la obligación de devolver el triple de semillas de las que han sacado del banco, una vez finalizada la cosecha. De esta manera se economiza al no tener que recurrir a la compra de semillas en todo momento y más bien se conserva la semilla autóctona en la comunidad, fomentando así el uso y el consumo de productos basados en una agrobiodiversidad propia y auténtica.

La ganancia económica del sistema productivo agroecológico de igual manera se basa en el uso eficiente de los recursos naturales y económicos en la producción, respetando la capacidad de carga del ambiente biofísico, lo cual implica un rendimiento sustentable, que servirá para la continuidad de la producción agroecológica en las futuras generaciones. (VECO, 2009).

De igual manera es importante resaltar el rédito social que conlleva la producción agroecológica al momento de permitir que las familias campesinas logren una autosuficiencia alimentaria, a favor de la Soberanía alimentaria, promueven a que

los pequeños agricultores se queden trabajando en el campo y no emigren hacia las ciudades. De igual manera este tipo de producción impulsa la organización comunitaria, la asociatividad, la autogestión, los cuales son algunos factores que inciden en el desarrollo de los pueblos. Un punto importante es resaltar que las mujeres campesinas son las que toman las decisiones en las labores del campo en la Asociación Agroecológica Aloguincho, permitiendo que las mismas posean autonomía en la toma de decisiones y generen un ingreso extra para su familia. (VECO, 2009).

Finca 01

Su producción agrícola se basa en los cultivos de hortalizas destinadas para el consumo familiar. Posee producción pecuaria representada por el ganado bovino, el cual en su mayoría es usado para el autoconsumo, se usa la leche para la elaboración artesanal de quesos, manjar de leche y yogurt. La comercialización del excedente de producción hortícola se lo realizó en la ciudad de Quito, en la feria Arte y Cultura del Jardín Botánico en el parque La Carolina, se pagó flete por transportar la producción.

Finca 02 y 03

La producción se basa principalmente en el cultivo de maíz y la papa, aunque la mayor parte es para el autoconsumo, el excedente es vendido en la actualidad al intermediario, el cual se acerca a la finca a comprar la producción a menor costo del que en el mercado la vende. Los animales encontrados en la finca son para el autoconsumo.

Finca 04

La producción se basa en maíz-fréjol, morochillo - frejol, hortalizas. La densidad de la siembra es variada, usualmente se producen 700 plantas de maíz, 200 plantas de fréjol, 300 plantas de morochillo, en las hortalizas tenemos la siguiente producción: de cada planta de cebolla salen 8 cebollitas, existen en total 10 plantas

de cebolla, existen 15 matas de col y de cada una salen 20, hay 20 matas de haba y cada una rinde 1 lb de habas, aproximándose a los rendimientos de los cultivos en el huerto familiar. En las actividades de cosecha se invierte en la preparación del terreno, en la compra de semillas y en el pago de jornaleros.

En las actividades de poscosecha se elaboran harinas de maíz, morocho, mote, tostado con la producción de maíz destinada para el autoconsumo. En cuanto al manejo pecuario se utilizan en la mayoría de los casos remedios caseros y en el caso de las gallinas se les aplica una vez al año Tilan, el cual es un medicamento químico.

El transporte de los productos se lo realiza mediante el alquiler de camionetas y se paga un flete, donde se paga \$1 por bulto de maíz tierno, además se cancela el valor de \$2 al dueño del puesto en el mercado donde se comercializará el producto (San Roque-Quito). Se vende al intermediario el saco de maíz a \$14 y este lo vende en el mercado a \$16, obteniendo una ganancia y encareciendo al productor, cabe resaltar que cada saco cuesta \$0,75 y la piola tiene el valor de \$0,25 cada una, todo esto son costos de producción.

Las hortalizas eran comercializadas de manera directa en la feria agroecológica Arte Y Cultura del Jardín Botánico en el parque La Carolina, sólo se pagaba flete por transportar la producción, lo cual representaba un mayor ingreso para el productor.

La forma de comercialización pecuaria se caracteriza por la venta directa de los animales de la granja, aunque la mayor parte de la tenencia animal es para el autoconsumo. Los compradores se acercan a la casa directamente a llevar algún animal. Por citar un ejemplo, los precios de las gallinas varían entre \$7 y \$8 cada una.

Finca 05

Los principales productos son morochillo; choclo tierno; misceláneo de hortalizas. Las 2000 plantas de morochillo fueron utilizadas para alimento de las gallinas y el consumo de la familia. La producción de choclo tierno se destinó para la venta. En la densidad de siembra de las hortalizas se puede citar a la producción de 100 plantitas de papanabos, 400 matas de zanahorias, 80 plantas de papas; que han servido para el consumo familiar.

El manejo pecuario se caracteriza por tener al ganado bovino amarrado y se arrienda el pasto natural para sostener al mismo en un sector de la Comuna Leopoldo Chávez Aloguincho, denominado Barrio Lindo. Se paga el arriendo por un costo de \$500 anuales.

Para la comercialización del maíz fue necesario pagar un flete de transporte, de igual forma se paga la transportación del ganado hacia los mercados donde es comercializado, principalmente en El Quinche. Es importante recalcar que se maneja un ganado de carne, el precio de la libra es de \$0,90; se lleva al animal al camal de El Quinche. Aproximadamente se venden 350 lb a la semana de jueves a domingo.

De igual forma la leche del ganado es utilizada para elaborar quesos de manera artesanal, los mismos que son para el autoconsumo y el excedente para la venta, cada queso es vendido a \$1,50, se elabora un queso diario. La producción de leche es de ocho litros al día, tomando que en la zona el precio del litro de leche es de \$ 0.30.

Finca 06

La producción se basa en los cultivos de papas, maíz, hortalizas. En cuanto a la densidad de siembra se tiene que de cada mata de papas se obtiene media arroba. Se ha utilizado dos quintales de semillas de maíz en 5 ha, produciendo 1500 plantas y de cada una se obtienen cinco mazorcas. Se obtiene un rendimiento de 30 bultos

de choclo con 80 unidades en cada bulto. Cabe resaltar que las actividades de cosecha tienen costos de inversión basados en la preparación del terreno, compra de semillas, pago a jornaleros, fungicidas. Los fungicidas son utilizados para los cultivos de papa, cada aplicación tiene un costo de \$100, y son necesarias ocho fumigaciones por cultivo, una cada 15 días.

Se paga el flete del transporte y además se cancela el valor de \$1 por quintal de papas y de choclos al intermediario, el cual vende la producción en su puesto de mercado.

Las hortalizas son comercializadas de manera directa en la feria agroecológica Arte y Cultura del Jardín Botánico en el parque La Carolina, solo se pagaba flete por transportar la producción, lo cual representaba un mayor ingreso y beneficio para el productor.

En cuanto al manejo pecuario el propietario de la finca manifiesta que se preocupa por desparasitar al ganado y los chanchos, de igual manera se vacuna a los bovinos contra la fiebre aftosa cada seis meses y se les aplica dosis de vitaminas y hierro a todos los animales cada tres meses.

Cuando es necesario se venden los animales de la granja en ferias localizadas en el Quinche, Otavalo, Ibarra, Aloguincho, en donde el precio del animal varía según su peso, aproximadamente las gallinas se las comercializa a un precio de \$10 y las vacas a \$600, según sea su producción lechera.

Finca 07

La producción de la finca 07 está compuesta actualmente por el maíz y las papas, aunque las expectativas de uso del propietario a futuro manifiestan que desea destinar una superficie para sembrar hortalizas en el terreno.

Los costos de inversión en las actividades de cosecha se basan en la compra de semillas, donde se utiliza una arroba y media de semillas de maíz por ha, el costo es

de \$20 por arroba de semilla. En cuanto a la papa se usan 40 quintales de semilla por hectárea, el precio en el mercado es de \$15 por quintal. En la preparación del terreno utiliza 10 yuntas por ha una vez al año, con un costo de \$30 cada animal por ha. Para la cosecha son necesarios 25 jornaleros al día, el costo del jornal es de \$10.

Se produce 300 quintales de papas, con 150 papas por quintal; y 100 sacos por ha. de maíz, el cual lleva 150 choclos por saco.

El propietario de la finca al disponer de transporte propio mejora sus ingresos ya que se ahorra los costos del flete. Sin embargo la producción llega a los intermediarios en los mercados de San Roque, Mayorista, Ofelia. Los cuales compran a \$20 el quintal de papas y lo comercializan a \$23; lo mismo sucede con los choclos, los intermediarios compran los sacos a \$18 y los venden a \$24 en el mercado.

En el manejo pecuario el propietario indica que se dan 15 litros de leche diarios y en vacas recién paridas se llega a dar hasta 40 litros al día, el precio de la leche es de \$ 0,30 el litro; y se venden 15 litros diarios, dejando dos litros para el autoconsumo. El ganado bovino también es vendido a los dos años de edad en el camal de Quito y el Quinche, a un precio de \$500 por cabeza.

La comercialización de los animales de la finca se la realiza de manera directa cuando el comprador se acerca, o en ferias ubicadas en las localidades de El Quinche, Calderón, Quitumbe.

Finca 08

Su producción está basada en los cultivos de papas. Obtiene un rendimiento de 80 quintales por cosecha dos veces en el año. Estos productos son comercializados con los intermediarios del Mercado Mayorista en la ciudad de Quito a un precio de \$22 el quintal de papas. Se paga al transportista \$1 por quintal, se necesitan 2 a 3 viajes al mercado.

La mayor parte de los animales de la granja son usados para el autoconsumo.

Finca 09

La finca 09 se caracteriza por la producción dirigida al autoconsumo familiar en su totalidad, sin embargo se desea aumentar la producción hortícola para vender el excedente en ferias agroecológicas, la propietaria manifiesta que este tipo de cultivos son más productivos y ocupan menos espacio.

Se puede resaltar que los cultivos de maíz y papa en las fincas modelo son destinados para el autoconsumo en primer lugar y el excedente de esta producción es comercializada en los mercados de la ciudad de Quito principalmente. Para ello se ve la necesidad de pagar transporte y a los intermediarios en algunos casos, este factor empobrece a la Asociación ya que los intermediarios son los más beneficiados económicamente.

La comercialización del excedente de la producción de hortalizas de las fincas, se lo realizó de manera directa en la Feria Agroecológica del parque La Carolina en la ciudad de Quito, sin embargo de igual forma se debió costear el transporte de la producción.

En cuanto a la comercialización pecuaria, los principales nichos de mercados se ubican en el propio territorio de las fincas participantes de la Asociación Agroecológica de Aloguincho, la ciudad de Quito, ferias localizadas en las localidades de Otavalo, Ibarra y El Quinche.

Todos estos factores permiten analizar la producción agroecológica desde su auténtica perspectiva y cabe mencionar que programas de apoyo por parte de los gobiernos locales son necesarios para sacar adelante a los pequeños productores.

En cuanto a las características de los canales de comercialización y distribución de los productos de la Asociación Agroecológica Aloguincho, tenemos que se presentan tres tipos: la venta directa en ferias, la venta de la producción a los intermediarios, la venta en los mercados mayoristas.

La venta de la producción a los intermediarios y la venta en los mercados mayoristas, son canales de comercialización y distribución de la producción que actualmente encarecen a los productores de la Asociación Agroecológica Aloguincho, ya que los mismos están basados en principios económicos neoliberales inequitativos, donde el intermediario es el único favorecido, y no se respeta la fuerza de trabajo invertida del productor, ni los costos de producción. Se lo realiza mediante la venta de la producción agroecológica al intermediario que acude hasta la comunidad para acceder a los productos y que paga un precio menor al precio real fijado por el mercado. De igual manera este tipo de canal se presenta cuando el productor se dirige hacia los mercados ubicados principalmente en las ciudades de Otavalo, El Quinche y Quito, en donde debe pagar un valor (\$1) por quintal al dueño del puesto por vender sus productos, además este intermediario pagará un precio menor por los productos, en relación al precio al cual venderá los mismos al consumidor.

La venta directa en ferias, es el canal de distribución y comercialización más apropiado para la producción agroecológica debido a que se basa en un sistema de comercialización justa. El comercio justo, desde el enfoque de la presente investigación se lo define como un sistema de comercio que se orienta al mercado local, participando en diversos circuitos de intercambio y comercialización en su propio territorio. Este sistema es también llamado Comercio Local, Comercio Comunitario, Ferias y Tiendas Ecológicas y Artesanales, los cuales promueven el respeto y la aplicación de los saberes ancestrales de la cultura andina y comunitaria, en armonía con el medio ambiente. (Municipio del D.M.Q., 2011). Los precios sobre los productos agroecológicos dependerán estrictamente del tipo de producto y del lugar donde es comercializado. Sin embargo se debe tomar en cuenta que estos precios son fluctuantes.

Es así que este tipo de comercialización toma en cuenta el mercado relacionado con las ferias y la venta directa, los mercados agroecológicos, y se caracterizan por la venta directa del productor al consumidor sin necesidad de intermediarios, creando un ambiente de confianza al ofrecer un producto de calidad. Este tipo de ferias Agroecológicas con un sistema de comercialización caracterizado por la venta

directa se relacionan con los principios que establece la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria, la cual promueve la comercialización de productos agroecológicos de manera justa para el productor y el consumidor, dentro de un ambiente de solidaridad y de conciencia ambiental.

- a. La Comunidad Agroecológica Aloguincho presenta tres tipos de mercados, los cuales han sido definidos según la forma de entrega de los productos y las características del comprador: (FERNANDEZ, 2005).
- b. Mercado local.- Este mercado lo conforma el universo y presenta necesidades que pueden ser satisfechas o no por la oferta de los productores.
- c. Mercado potencial.- este tipo se conforma por todos los entes del mercado total, que además de demandar un determinado bien, está en condiciones de adquirirlo
- d. Mercado meta.- se compone por todos los entes del mercado potencial y que ha pasado por un proceso de selección en forma específica, este es el mercado que después de realizar un estudio de marketing, el productor desea captar.
- e. Mercado real.- representa el mercado en el cual se pretende llegar a los consumidores de los mercados meta captados. En este caso es la Feria agroecológica Arte y Cultura del parque La Carolina. (FERNANDEZ, 2005).

Los mercados potenciales a los cuales podría asistir la Asociación Agroecológica Aloguincho son los siguientes:

Cuadro 36. Localización de mercados potenciales de ferias agroecológicas

Feria	Ubicación	Frecuencia
Feria Arte y Cultura	Jardín Botánico del Parque La Carolina	Tercer domingo de cada mes
Cooperativa Zapallo Verde	Lugo y Vizcaya esquina, La Floresta	Todos los miércoles de 17:00 a 19:30
Feria Agroecológica La Elvirita	Calle Gonzalo Pizarro 459 y Bolívar, Tumbaco	Todos los jueves y el segundo domingo del mes
Feria Sur Canasta-Ciclopaseo	La Argelia Alta en La tribuna sur	segundo domingo de cada mes
feria Agroecologica organizada por Caritas	Iglesia parque central de Malchingui	Los fines de semana

Fuente: CEA, 2012

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

Estos mercados se encuentran situados en su mayoría en la ciudad de Quito, la cual queda aproximadamente a una hora y media de la Comunidad Agroecológica de Aloguincho; y el mercado agroecológico de Malchingui está localizado a una hora de la Comunidad. La frecuencia de ocurrencia de estos mercados es variable, además cada uno de ellos posee ciertos requisitos para poder acceder, tales como tipo de producto y establecimiento de su precio, pago de una cuota mínima para mantener el puesto, sin embargo el principal es la producción agroecológica. Los productores de la comunidad deberán pagar el transporte de los productos hacia estos mercados potenciales, pero al ser estos lugares específicos para la venta de productos agroecológicos podrán tener el beneficio de la venta directa de sus productos sin necesidad de intermediarios especuladores de precios, además podrán los productores de la Comunidad Agroecológica Aloguincho establecer contactos con otros productores ya que a estas ferias acuden familias campesinas de todos lados del país, de esta manera se podrá realizar un intercambio de saberes y productos, tal como sucede en la feria Arte y Cultura del parque la Carolina, llevada a cabo el tercer domingo de cada mes.

Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario reconoce a los sectores agrícolas conformados por pequeños productores asociados, cooperativistas y comunitarios. Los principios de este tipo de producción se basan en el intercambio, comercialización, financiamiento, consumo de bienes y servicios que satisfacen necesidades y generan ingresos de una manera solidaria, cooperativa, recíproca, privilegiando al ser humano como ente principal de la

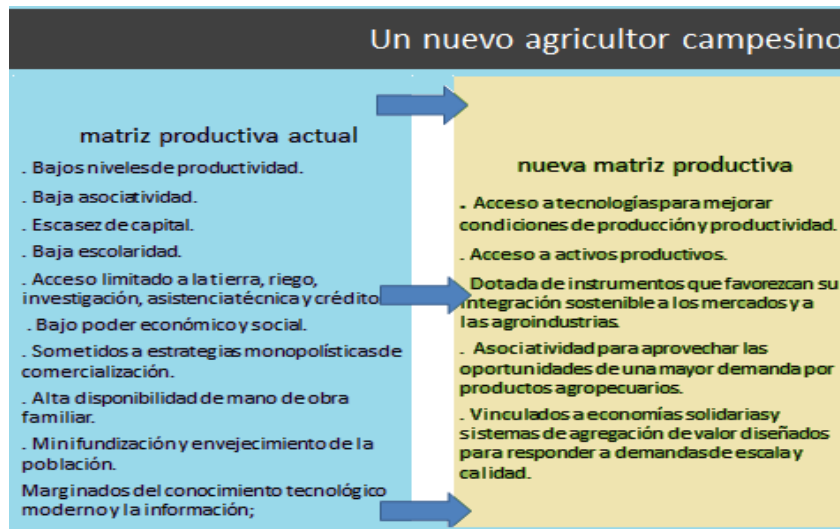
producción, el mismo que dirigirá su actividad en armonía con la naturaleza, por sobre la acumulación del capital. (Municipio del D.M.Q., 2011).

La venta directa de la producción en ferias agroecológicas están orientadas bajo los principios que nos muestra el artículo 4, título I de la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, los cuales se resumen en ser espacios donde el comercio de productos se da priorizando el esfuerzo y el trabajo invertido en la producción sobre cualquier rédito económico, promueve un consumo ético y responsable con el medio ambiente, se respeta la equidad de género, la identidad cultural y la autogestión . (Municipio del D.M.Q., 2011).

El sistema productivo agroecológico de esta Asociación está caracterizado por pertenecer a una agricultura campesina familiar. Una de las estrategias de este tipo de sistemas de producción está basada en ofrecer residencia y ser un medio de subsistencia de un amplio segmento de la población rural del Ecuador. En estas pequeñas unidades agrícolas familiares se producen alimentos que abastecen los mercados locales y generan materias primas para las agroindustrias.

El actual sistema económico está en constante cambio y hoy en día el mercado demanda productos alimenticios sanos y con valor agregado, destinados a nichos de demanda en los que pueden vincularse los agricultores familiares agroecológicos. La Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario, lo manifiesta, lo que se busca es la conformación de un nuevo agricultor campesino, el cual tendrá las siguientes características, comparándolas con su situación actual:

Figura 15. Características de un nuevo agricultor campesino



Fuente: JARA, 2012.

Estos cambios en la agricultura campesina familiar necesitan de esfuerzos políticos que se orienten a reducir significativamente los niveles de pobreza rural, apoyando a este sistema de producción sobre el sistema tradicional agroindustrial imperante en la actualidad. Se considera que la agricultura campesina familiar promueve la seguridad y soberanía alimentaria del país, su producción es sustentable y amigable con el medio ambiente, aplicando prácticas y métodos de producción como medidas de mitigación ante los efectos del cambio climático; de igual manera respeta la condición de pluriculturalidad del Ecuador, al mantener y promover los saberes ancestrales de los pueblos, los cuales en la actualidad están en riesgo de desaparecer. (Cotera, 2009).

Algunas estrategias enfocadas al mejoramiento de este sistema de producción, se basan en programas de capacitación, el fortalecimiento de la asociatividad entre campesinos, el aumento de la participación en cadenas de economías solidarias y la retención de excedentes de producción en los territorios mediante centros de acopio. Todos estos factores mejorarán el sistema de agricultura campesina familiar y permitirán a sus integrantes ampliar sus nichos de mercado, localizados en las redes de comercio justo, fortaleciendo de esta manera la soberanía alimentaria. Se debe considerar a la agroecología practicada en los territorios

campesinos, como una agricultura capaz de contribuir a la conservación del capital ecológico y como medida de mitigación frente al cambio climático. (JARA, 2012).

Cuadro 37. Comparación entre la agricultura tradicional y la agroecología

AGRICULTURA TRADICIONAL	AGROECOLOGÍA
Uso excesivo de agroquímicos	Abonos y tratamientos basados en elementos naturales
Promueve los monocultivos	Prácticas agrícolas enfocadas a los policultivos, rotación de cultivos
Malas prácticas agrícolas	Agricultura sustentable amigable con el medio ambiente
Estrategias de producción monopolizadas	Promueve la soberanía alimentaria
Transgénicos, pérdida de semillas nativas	Rescate de la biodiversidad y de las semillas autóctonas
Encarecimiento de los productores	Bajos costos de producción y productores beneficiados por consumir producción y vender excedente
Intermediarios, los únicos beneficiados	Sistemas de comercialización justa, venta directa del productor al consumidor.
Adopción de costumbres extranjeras, pérdida de identidad	Valoración de los saberes ancestrales y locales de los pueblos.
Susceptibilidad alta ante cualquier desastre natural	Mitigación ante los efectos del cambio climático

Elaboración: María Elisa Vaca Boada, 2012.

En cuanto a la vinculación que tiene el sistema productivo agroecológico de la Comunidad Aloguincho con la Economía Popular y Solidaria y la Ley Orgánica que la rige, se debe tomar en cuenta las medidas de promoción e impulso que la misma tiene para impulsar la dinámica económica de la localidad, la cual se mantendrá estancada mientras las instituciones rectoras del estado no sean partícipes de este proyecto en la comunidad.

En este sentido la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria se convierte en un instrumento apropiado y oportuno para impulsar políticas públicas de fomento, fortalecimiento, financiamiento, asistencia técnica, capacitación, entre otras, las cuales son importantes para los actores de la economía popular y solidaria.

Las medidas que amparen este sistema de producción agroecológico en la Comunidad Agroecológica Aloguincho relacionadas con la protección de la propiedad intelectual, en donde entidades públicas especializadas tienen la obligación de proporcionar asesoría técnica para la obtención de marcas colectivas, acceso a patentes. De igual manera los gobiernos autónomos descentralizados como la Junta Parroquial de Puéllaro tiene la competencia de ejecutar programas relacionados en impulsar proyectos que se encajen dentro de la economía popular y solidaria, fortaleciendo a las personas amparadas por esta ley, impulsando acciones

que colaboren con el desarrollo del comerciante minorista a través de la creación de centros de acopio, de comercialización , recintos feriales, entre otros, que promuevan la venta directa de los productos agroecológicos. (MUNICIPIO DEL D.M.Q, 2011).

De igual manera otra medida de incentivar la actividad Agroecológica en la Comunidad es la que se relaciona con los incentivos por tener responsabilidad ambiental en sus formas de producción, en donde la Ley de Economía Popular y Solidaria ampara a los productores que contribuyen con el manejo sustentable de los recursos naturales. (MUNICIPIO DEL D.M.Q, 2011).

De igual manera el Estado está en la obligación de prestar medidas de promoción conforme la ley de Economía Social Popular y Solidaria lo establece para los proyectos productivos relacionados con la misma como es el caso de la comunidad Agroecológica Aloguincho

Estas medidas de promoción se las realizará por medio de la remoción de obstáculos que permitan a estas comunidades legalizarse como organizaciones jurídicamente constituidas y de igual manera es importante reducir el sin número de requisitos que se piden a los pequeños productores para obtener algún tipo de crédito y financiamiento.

De igual manera el Estado regido por esta ley de Economía Popular y Solidaria está en la obligación de promover proyectos que amplíen y generen circuitos y cadenas productivas relacionadas con la economía Popular y Solidaria, donde los pequeños productores puedan participar y comercializar sus productos y al mismo tiempo recibir asistencia técnica y se debe facilitar el acceso a la innovación tecnológica. (MUNICIPIO DEL D.M.Q, 2011).

El acceso a fuentes de financiamiento para los proyectos relacionados con la Economía Popular y Solidaria, como lo es el de la Comunidad Agroecológica Aloguincho. A través de cooperativas de ahorro y crédito, entidades asociativas y solidarias, cajas y bancos comunales. (MUNICIPIO DEL D.M.Q, 2011).

CONCLUSIONES

La estructuración del espacio agrícola no puede dejar de lado la oferta ambiental, y la consideración de los remanentes de cobertura vegetal natural, los cuales están cada vez más propensos a desaparecer por las malas prácticas agrícolas que se implantan en el sector rural sin un manejo sustentable. La dinámica de la economía campesina, debe ser entendida desde su heterogeneidad y diversidad, desde ámbitos locales.

Un alto crecimiento poblacional ha determinado un incremento en la demanda de recursos por parte de las familias campesinas. Se demandan superficies cultivables, por estas razones se ha terminado con los remanentes de bosques nativos en la comuna Leopoldo Chávez Aloguincho, este tipo de prácticas desequilibradas están llegando a agotarse y se está buscando una nueva forma de producción, más amigable con el medio ambiente, sustentable y sostenible en el tiempo y en el espacio.

La creciente escases de agua ha alarmado a la población de Aloguincho, la cual hoy en día ha tomado conciencia de la importancia que tiene cuidar el medio ambiente ; es así que se pretende dejar de talar los pocos remantes de vegetación natural y buscar alternativas económicas que cuiden los recursos naturales.

Al promover los sistemas productivos agroecológicos se busca incrementar la producción de cultivos que garanticen la soberanía alimentaria del pueblo, en contra partida de la producción que nada más vela por los réditos económicos que pueda obtener sin importar los costos de producción y el desgaste de los recursos naturales. La agroecología por medio de sus técnicas de cultivo sustentables es una medida de adaptación ante los efectos del cambio climático, favoreciendo a las familias campesinas, las cuales son las más afectadas por estos fenómenos climáticos inesperados. Por medio del análisis de las capacidades de uso del suelo y comparándolo con el uso actual se identifican las áreas que poseen o no conflicto en cuanto al manejo agropecuario con la finalidad de optimizar el uso del espacio, promover las superficies que están siendo bien aprovechadas y corregir las

falencias en áreas identificadas como zonas de conflicto por un uso inadecuado del suelo en relación al verdadero potencial que este tiene. Por medio de las prácticas agrícolas organizadas, la asociatividad de los campesinos, propietarios de pequeñas parcelas, será posible generar economías más dinámicas en estos sectores, lo importante es trabajar en conjunto.

Los sistemas de producción agroecológicos y el comercio justo promueven a que el agricultor tenga mayores oportunidades de acceso a tecnologías para poder mejorar las condiciones de producción. El sistema agrícola actual debe enfocarse en integrar el conocimiento tecnológico avanzado al conocimiento ancestral implícito en los sistemas campesinos locales, solo así se obtendrá una verdadera producción agrícola sustentable que garantice la conservación de los recursos naturales a las generaciones futuras y que sea el sostén de la mayor parte de la población rural, los pequeños agricultores. En este punto, la Ley de Economía Popular y Solidaria se convierte en un instrumento clave para impulsar políticas públicas para fortalecer estas iniciativas.

Es por esta razón que los miembros de la Comunidad Agroecológica Aloguincho han tomado conciencia de la importancia que tiene dejar de lado las malas prácticas agrícolas y la tala del bosque natural y decidieron asociarse para comenzar con una nueva forma de producción agropecuaria sustentable, la agroecología, respetando sus conocimientos y costumbres locales, valorando la tierra, el agua, la vegetación natural de sus predios y dispuestos a dar ejemplo al resto de la parroquia.

Al proponer un Ordenamiento Territorial Predial de Agroecosistemas en la Comunidad de Aloguincho se pretende organizar de mejor manera el espacio optimizando el uso de la tierra que se le puede dar. Al considerar el uso potencial de la tierra y compararlo con el uso actual se obtiene información acerca de los conflictos del uso del suelo en cada una de los predios participantes en el presente proyecto y se plantean de igual forma algunas sugerencias para mejorar este tipo de conflictos y se promueve un uso de la tierra que sea compatible con el uso potencial, tomando en consideración en primer lugar los rangos de pendiente encontrados en la zona de estudio.

La implementación de buenas prácticas agrícolas y la aplicación del presente modelo de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas en cada uno de los predios permitirán una producción sustentable, la misma que se caracteriza por promover el cuidado de la agrobiodiversidad. La Agroecología, en la producción de alimentos procura la conservación del hábitat de los agroecosistemas, tomando en cuenta que mediante la biodiversidad, las actividades agrícolas proporcionan energía, proteínas, grasas, minerales, vitaminas y otros micronutrientes importantes para la nutrición humana y permiten el ciclo equilibrado entre todos los elementos del agroecosistema en la huerta.

De igual manera, la agroecología promueve la agricultura campesina familiar, lo cual garantiza el acceso de gran parte de la población rural a los alimentos. Los agricultores dedicados a este tipo de producción agrícola se ven beneficiados ya que poseen el poder de decisión acerca de cómo manejan sus recursos naturales (agua, suelo, aire, vegetación natural, semillas, etc.) en sus predios y a la vez deciden lo que van a cultivar para alimentar sanamente a sus familias en primer lugar.

Es muy importante que se apliquen medidas de conservación de los recursos naturales en las prácticas agropecuarias, tal como lo hace la agroecología, ya que si un sistema productivo es sustentable y bien manejado, su agroecosistema será más fuerte y menos susceptible a cualquier cambio brusco del clima.

Al reconocer que el suelo constituye el recurso natural más importante para la humanidad, por ser éste su principal fuente de alimentación mediante la producción agrícola, siendo también una fuente de ingresos para la mayoría de la población rural; son puntos importantes tomados en consideración el momento de realizar el modelo de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas en la Comunidad Agroecológica Aloguincho, ya que para elaborar la propuesta de zonificación de los predios se tomó en cuenta en primer lugar el uso potencial del suelo y los factores limitantes que el mismo posee, tales como la pendiente, pedregosidad, textura, humedad, drenaje, salinidad, entre otros, de igual forma se analizó la capacidad de uso de las tierras y al comparar los resultados con el uso actual del suelo se pueden

realizar algunas recomendaciones para el aprovechamiento óptimo y amigable con el ambiente de este recurso suelo.

Como resultado de esta propuesta de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas se pretende identificar las zonas que son mayoritariamente por sus características óptimas para las actividades agropecuarias sustentables, con lo cual se obtendrán mejores rendimientos y en primer lugar se satisfarán las necesidades de las familias de los productores promoviendo la soberanía alimentaria. Al sacar a la venta el excedente de producción se mejorarán las economías de los hogares y se tendrá una menor dependencia de productos importados. De esta forma se cumplirá con lo escrito en la Constitución, la cual menciona que es obligación del Estado garantizar la Soberanía Alimentaria del Ecuador, así como también mencionan que es de interés público la conservación de la biodiversidad, evitando así la destrucción de bosques y ecosistemas naturales para convertirlos en ecosistemas agrícolas.

La manera de desenvolverse del nuevo agricultor campesino orientado a una producción sustentable (Agroecología), es la asociatividad. Mediante la organización de las comunidades campesinas pueden lograr tener una mayor representatividad dentro del mercado ya que al buscar vincularse con mercados de asociación relacionados con el comercio justo, pueden obtener algunos beneficios como el hecho de que los costos de producción y de transporte de los alimentos hacia los mercados disminuyen de manera considerable, apuntando hacia la autogestión y el desarrollo local comunitario. Los consumidores potenciales de los productos agroecológicos presentan un perfil solidario, están conscientes de la problemática ambiental que ha venido arrastrando la agricultura tradicional y con una visión emprendedora apoyan las redes de comercialización justa, las cuales están enfocadas en mantener en el campo a los agricultores brindándoles la oportunidad de producir los alimentos autóctonos de su tierra, respetando sus conocimientos ancestrales y realzando sus propias costumbres.

Cabe resaltar que los integrantes de la Asociación Agroecológica Aloguincho, están fortaleciendo su institucionalidad para vincularse con otros actores de la economía

popular y solidaria y entidades de apoyo como las redes de comercio justo para comercializar los excedentes de su producción y dinamizar la economía local.

En cuanto al tema espacial en este sentido, se analizaron las dinámicas comerciales de la comunidad con otros centros poblados, tales como Otavalo, Quito, El Quinche y Malchingui, ubicados geográficamente a una distancia relativamente cercana a la zona de estudio, y en donde se localizan algunos mercados agroecológicos actuales y potenciales.

La presente propuesta de modelo de Ordenamiento Territorial Predial de agroecosistemas en la Comunidad Agroecológica Aloguincho, permite identificar espacialmente las zonas óptimas según sus características biofísicas para realizar prácticas agropecuarias dentro de cada una de las fincas modelo que sirvieron para realizar la presente investigación; lo cual permitirá un uso adecuado del suelo y se espera que la producción tenga mayor rendimiento, siendo a la vez sustentable y cuidando el medio ambiente.

De igual forma se analizaron las dinámicas de comercialización de la producción agroecológica de Aloguincho, identificando algunos mercados potenciales. Al reconocer las características de este tipo de comercio justo y economías solidarias se pueden identificar algunos factores que inciden directamente en el éxito de la comercialización de los productos, tales como, la ubicación de los mercados potenciales de productos agroecológicos, la reducción de costos de producción al no necesitar de intermediarios ya que la forma de comercializar los productos es mediante la venta directa, todo esto con la finalidad de reforzar la asociatividad de la Comunidad y su permanencia en el tiempo y el espacio.

El estudio de la situación socioeconómica de cada uno de los propietarios de las fincas agroecológicas participantes permiten concluir que poseen algunas limitaciones para el desarrollo de la producción, tales como la infraestructura física ineficiente, ya que Aloguincho es un reflejo de la situación actual en la que vive la mayor parte de la población rural del Ecuador, con vías de comunicación obsoletas, caminos de tierra y piedra que obstaculizan a que la producción se transporte con facilidad. De igual manera no poseen un sistema de riego, ni un centro de acopio. La educación y la salud dejan muchas brechas ya que es necesario que se equipen de mejor manera los centros educativos y el centro de salud de la comunidad. Estos factores mantienen en retraso a la población de la localidad e incide directamente en su calidad de vida, disminuyendo sus oportunidades de ser competitivos en el mercado, reduciendo la productividad y aumentando los costos.

RECOMENDACIONES

Es recomendable que el Estado en general y los gobiernos locales en particular reorganicen su enfoque y método al momento de elaborar los planes de desarrollo a nivel macro, meso y micro, ya que en Puéllaro la mala distribución de la riqueza es notoria, su cabecera esta abastecida con los servicios básicos y es dinámica comercialmente; sin embargo las comunas aledañas se encuentran en completo abandono. En el caso de Aloguincho, la comuna abastece a la Parroquia con cereales (maíz, trigo, cebada) durante décadas, sin embargo no se ha puesto en marcha ningún proyecto que mejore la infraestructura vial de la comuna, ni se ha analizado la posibilidad de implementar algún proyecto de riego que favorezca la producción agropecuaria del lugar y satisfagan las necesidades del pueblo.

Dado que la mayor parte de la población de la parroquia se dedica a actividades relacionadas con la agricultura, los estudios por parte de las autoridades y líderes locales deben ir enfocadas a realizar una investigación exhaustiva predio por predio, tomando en consideración a cada productor y planificando un desarrollo territorial mediante la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial Predial enfocado a realzar la importancia ecológica y social de los agroecosistemas, en respuestas de la agricultura tradicional absorbente que ha venido empobreciendo a la población.

De igual manera se debería tomar en cuenta que la agricultura sin un enfoque sustentable a más de encarecer a la población, deteriora paulatinamente el medio ambiente; se debe pensar en las futuras generaciones, las cuales van a heredar un lugar contaminado y desgastado para vivir, es por ello que la reorganización y una adecuada planificación del espacio es fundamental para el desarrollo de la población, y la conservación de los recursos naturales. De esta manera se podrá convivir en un territorio bien organizado, donde cada habitante sea partícipe activo de su destino.

La agroecología practicada en Aloguincho es un ejemplo de la iniciativa de los productores en búsqueda de una agricultura sustentable, pensando en las futuras generaciones y la preservación de los recursos naturales que la comuna posee, tales como el suelo y las vertientes naturales de agua. Una de las propuestas de la agroecología es la conservación de las semillas autóctonas, las cuales son importantes para mantener la biodiversidad en los agroecosistemas. Estas semillas nativas permiten a los cultivos ser menos susceptibles a los cambios bruscos climáticos ya que están adaptadas a la localidad, por lo cual es muy importante su conservación.

De igual manera, la lucha por defender las semillas va enfocada a realzar la importancia de la soberanía alimentaria de los pueblos, en conjunto con la valoración de los saberes locales y ancestrales de la comunidad campesina.

La Comunidad Agroecológica Aloguincho es un ejemplo de organización comunitaria y trabajo en equipo que debe ser tomado en cuenta como referente para el resto de la parroquia y fuera de ella. Sin embargo, es necesario programas de apoyo relacionados con financiamiento y capacitación técnica que refuercen la asociatividad de esta Comunidad.

El Estado debe apoyar y promover este tipo de proyectos en las comunas, a través de las políticas de fomento, promoción e incentivos establecidas en la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria.

Según la Ley Orgánica citada anteriormente es importante señalar los espacios donde la comunidad agroecológica Aloguincho puede comercializar sus productos, es preciso identificar los actuales y potenciales mercados agroecológicos, los cuales se caracterizan por ser mercados tipo ferias al aire libre en espacios públicos, donde los productores venden directamente al público. (Ver Cuadro 36). Estas ferias agroecológicas no necesitan de intermediarios y el productor puede sacar con cierta frecuencia sus alimentos a la venta, según la feria, además se beneficia tanto el productor que no necesita de intermediario y el consumidor que accede a un producto de calidad fresco y saludable.

BIBLIOGRAFIA

AMANECER PUELLAREÑO. (2008). Programa de reforestación en la comuna Leopoldo Chavez Aloguincho.

APORREA. (2009). Soberanía Alimentaria. Rev. 12.09.2011. En:
<http://www.aporrea.org/actualidad/a154987.html>

ARAUJO, M. (1995). Sistema de comercialización agrícola. Quito. s/e. 172 p.

ASAMBLEA NACIONAL (2010): Ley del COOTAD. Rev. 12.12.2011. En:
<http://virgiliohernandez.ec/asamblea-wp/?p=2596>

BARRAGAN, C. (2010): Plan de Acción de la estrategia Quiteña al Cambio Climático. Quito. Rev. 13.12.2011. En:
http://www.quitoambiente.gob.ec/archivos_siteTaller_PAEQCC_13-10-10.pdf

BERNAL, C. (2006): Metodología de la investigación. México. Pearson Educación. Segunda edición. 304 p.

CHAYANOV, A. (1990): Chayanov y la teoría de la economía campesina. México

CLEMENTS, R, HAGGAR, J. (2011). Technologies for Climate Change Adaptation- Agriculture sector. Dinamarca. UNEP Riso Centre. 218 p.

CLIRSEN. (2011). Metodología para el análisis de uso de la tierra

COLECTIVO AGROECOLÓGICO (2009): Soberanía alimentaria y Sistema Alimentario. Rev. 10.01.2011. En:
http://www.comesano.org.ec/documentos/documentos/soberania%20alimentaria/soberaniaalimentariaysistemaalimentario_lobal.pdf

CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA. (1985): Estudio de factibilidad del proyecto de riego Perucho.

CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA (2010). Plan de desarrollo participativo de la parroquia Puéllaro. Quito.

COTERA, A. (2009): Comercio Justo Sur Sur. Perú. 176 p.

FAO (2009): Medios de Vida Sostenibles. Rev. 09.08.2011. En:
http://www.fao.org/index_en.htm

FERNANDEZ, A. (2005): Tipos de Mercado. Ver. 21.02.2013. En:
http://www.cabinas.net/monografias/economía/tipos_de_mercado.asp

FIVIMS (2010): The cross sectoral dimension of food security. Rev. 05.07.2011.
En: http://www.fivims.org/index.php?option=com_=_view&id=7&Itemid=1

FRANCESCUTTI, D. (2002): Regularización de la tenencia de tierras evolución, costos, beneficios y lecciones el caso de Ecuador. Rev.08.09.2012.
En:<http://www.fao.org/docs/eims/upload/169711/AE372s.pdf>.

GESTIOPOLIS (2010): Punto de Vista y Propuesta. Rev. 05.04.2011. En:
<http://www.puntodevistaypropuesta.com/2012/02/gestiopolis-07022010.html>

GONZALEZ, M, DE LA PEÑA, V. (1999): Estudio de Ordenamiento Territorial.

GONZÁLEZ, J. (2006): Biodiversidad Agrícola y Erosión Genética. Andalucía.
Rev. 13.12.2011. En:
http://www.redandaluzadesemillas.org/IMG/pdf/Biodiversidad_Agricola-Erosion_Genetica_JMGG.pdf

GOMEZ, N. (1990): Guía para consulta de documentos geográficos. Quito.
Ediguías C. Ltda.64 p.

GUARDIOLA, J. (2005): Medios de vida sostenibles. Rev. 30.09.2011. En:
http://www.rlc.fao.org/iniciativa/cursos/Curso%202005/3prog/3_6_1.pdf

GUDYNAS, E. (2010): Agroecología frente al cambio climático. En: Ecoportal.net.
Rev.28.09.2011.En:http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Cambio_Climatico/Agroecologia_frente_al_cambio_climatico

GUTIÉRREZ, A. (1999): Curso de técnicas de investigación y metodología del estudio. Quito. Ed. Serie Didáctica A.G. Quinta edición. 247 p.

GUTIÉRREZ, G. y PRIDA, B. (1998). *Logística y Distribución Física*. McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid. 367 p.

GRUPO SOCIAL FONDO ECUATORIANO POPULORUM PROGRESSIO, GSFPEP (2006): Informe Anual GSFPEP 2006. Las personas son el sujeto y el fin del desarrollo local. GSFPEP Oficina Central. Quito.

HUTTEL, C., ZEBROWSKI, C., GONDARD, P. (1999): Paisajes Agrarios del Ecuador.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (2010). Rev. 03.11.2012. En: <http://www.inec.gov.ec>

INEC, Censo de población y vivienda 2010. En: www.inec.gob.ec. Rev:09-01-2012. En:
<http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>

INHAMI. (2009). Anuarios meteorológicos.

JARA, C. (2012). Algunas reflexiones sobre el posible devenir del campesinado en Ecuador. Senplades.

JOHNSON, J. y WOOD, D. (1990). *Contemporary Logistics*. Macmillan Publishing Company. New York.

LARA, D. (2009): La artesanía y el comercio justo. Universidad Técnica Particular de Loja.

Rev. 23.03.2009. En: <http://www.utpl.edu.ec/blog/exalumnos/2009/02/09/la-artesania-y-el-comercio-justo/>

LIZMOVA, N. (2007): Análisis de mapas como un método de investigación de Fenómenos naturales y socioeconómicos. En: Revista Luna Azul

Rev. 04.10.2011. En: http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/Revista24_10.pdf

MAGAP, Geoportal 2011. En: geoportal.magap.gob.ec. Rev. 06-01-2012. En: <http://geoportal.magap.gob.ec/descargar.htm>

MAG. (1984): Proyecto de Manejo y Conservación de la Cuenca Alta del Rio Pastaza, OEA. 611 p.

MATAL, A. (2009): Contribuyendo a la generación de medios de vida sostenibles.

En: dotSUB.com. Rev. 08.09.2011. En: <http://dotsub.com/view/2c492939-aa50-435d-a45f-987c6bdf9c04>

MERLO, J., YEPEZ, R., 2011: Evaluación de tierras por su capacidad de uso en la Cuenca Baja del Rio Guayas.

MINGA INFORMATIVA DE MOVIMIENTOS SOCIALES. (2009): Movimiento campesino ante la crisis agraria y alimentaria del país. Rev. 01.05.2011. En:

<http://www.movimientos.org/>

MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. (2011):

Documento conceptual y aportes metodológicos para el desarrollo de la economía solidaria. Quito. 113 p.

OREA, D. (2008). Plan de Ordenamiento Territorial. Rev. 05.04.2011. En:
<http://books.google.com.ec/books?id=2IP8JtI7x1IC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=ORDENAMIENTO+TERRITORIAL>

PONCE, L. (1982). Tecnología y Economía en la Agricultura. Quito. s/e. 261 p

POURRUT, P. (1995): El Agua en el Ecuador. Quito. 118 p.

PROFOGAN (1993): Proceso de análisis y mejoramiento de sistemas de producción agropecuarios-forestales de pequeños y medianos productores.

REAS (2009): Ley Orgánica de Régimen de Soberanía Alimentaria del Ecuador. En: Portal de Economía Solidaria REAS. Rev. 09.01.2011. En:
http://www.economiasolidaria.org/documentos/ley_org%C3%A1nica_del_r%C3%A9gimen_de_soberan%C3%AD_alimentaria_del_ecuador.

RESTREPO, D. (2011): Alimentos y cambio climático. Rev. 24.10.2011. En:
<http://yarugyver.blogspot.com/2011/10/alimentos-y-cambio-climatico.html>

RITCHERS, E. (1995): Manejo del uso de la tierra en América Central, hacia el Aprovechamiento Sostenible del Recurso Tierra, Costa Rica.

SALAZAR, E. y SCHOLZ B. (2010): La Estrategia Quiteña para el Cambio Climático en el ámbito de territorio, hábitat y vivienda. Quito. Rev. 13.12.2011. En:
http://www.quitoambiente.gob.ec/archivos_site/3.%20Taller%201_PAEQCC_Territorio_habitat_vivienda_13-10-10.pdf

SARMIENTO, F. (1998): Diccionario de Ecología de Paisajes, Conservación y Desarrollo Sustentable para Latinoamérica. Universidad de Georgia. s/e.

SHAPIRO, J. (1993): Elaboración de un presupuesto. Rev. 14.10.2011. En:
<http://www.civicus.org/new/media/Elaboracion%20de%20un%20propuesto.pdf>

SECRETARIA NACIONAL DE INFORMACION. En: sni.gob.ec. Rev: 06-01-2012. En

http://territorial.sni.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=157

SERRANO, A. (2008). Júbilos de mi tierra. Quito. s/e. 196 p.

SIPAE (2011): Atlas sobre la tenencia de la tierra en el Ecuador. Rev. 08.09.2012.
En:<http://americalatina.landcoalition.org/sites/default/files/Atlas%20tenencia%20de%20la%20tierra%20Ecuador.pdf>.

TACON, A. y SEPULVEDA, C. (2004): Manual de ordenamiento predial para la conservación de la biodiversidad en áreas protegidas privadas. Valdivia. Proyecto CIPMA-FMAM. Rev. 30.09.2011. En:

http://www.iiaausal.com.a/manual_ordenamiento_predial_para_conservacion.pdf

TELLO, M. (2006): Las teorías del desarrollo económico local y la teoría y práctica del proceso de descentralización en los países en desarrollo. Departamento de Economía y CENTRUM CATÓLICA. Rev. 23.03.2009. En:

<http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD247.pdf>

USDA SOIL TAXONOMY. (1998): Sistemas de clasificación de suelos.

VECO. (2009): Consumo de productos Orgánicos/Agroecológicos en los hogares ecuatorianos. Quito. 73 pag.

Documentos cartográficos

Carta topográfica Laguna de Mojanda. IGM. Escala 1:25.000

Carta topográfica Mojanda. IGM. Escala 1:50.000

Fotografía aéreas

IGM (2.008). Foto aérea. No 1624.

ANEXOS

1. ENCUESTA APLICADA EN LA COMUNIDAD AGROECOLOGICA ALOGUINCHO

DIAGNÓSTICO AGROECOLÓGICO COMUNA ALOGUINCHO

1. DATOS DEL PRODUCTOR

Nombre del agricultor:

Dirección:

Teléfono:

Nivel de escolaridad:

Afiliación a una forma organizativa:

Estado civil:

2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA FINCA

Nombre de la finca:

Ubicación político administrativa

Extensión:

Tenencia de la tierra:

Condiciones climáticas:

Precipitación anual:

Temperatura media:

Altitud:

Topografía:

Humedad Relativa:

3. MAPA DE ACCESO A LA FINCA

4. HISTORIA O TRAYECTORIA DE LA FINCA (pasado-presente-futuro)

5. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

PH predominante:

Humedad:

Materia orgánica:

Factores limitantes:

6. INFORMACION GENERAL DE LOS LOTES

Área del lote	Tipo de cultivo/ sistema de crianza	Edad cultivo/animales	Fecha de siembra	Fecha de cosecha

7. DATOS DE LOS CULTIVOS

Número de cultivos:

Area de cultivo:

Origen de las semillas:

Método de conservación de las semillas:

Cultivo	Distancia de siembra	Densidad de siembra

8. LOS CULTIVOS SE ENCUENTRAN ASOCIADOS A ESPECIES ARBOREAS

9. ROTACION DE CULTIVOS

10. ¿HAY O HA SEMBRADO CULTIVOS DE COBERTURA?

11. LISTADO DE PRODUCTOS USADOS

Producto	No. de producto	B ó Q	Lote/cultivo	Tiempo o frecuencia de aplicación	Objetivo	Tipo

12. PRACTICAS CULTURALES

Labor	Manual	Mecánica	Implemento
Preparación del terreno			
Manejo de arvenses			
Abonamiento			
Aporque			

Riego			
Otros			

13. CARACTERISTICAS DEL SUELO

14. CONSERVACION DEL SUELO

15. PRODUCE ABONO ORGANICO

¿CON QUE MATERIALES Y METODOS?

16. TIPO DE ABONAMIENTO

Tipo	Cantidad	Época	Forma de aplicación	Cultivo
Lombricompost				
Compost				
Abonos verdes				
Enmiendas				
Estiércol				

17. TIPO DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

¿DE DÓNDE ES EL AGUA QUE SE UTILIZA?

¿CUÁL ES EL COSTO DEL SERVICIO?

¿POSEE SISTEMA DE RIEGO?

18. MANEJO DE EXCRETAS Y AGUAS RESIDUALES

¿POSEE POZO SEPTICO?

19. INSTALACIONES Y EQUIPOS

INSTALACIONES

Cantidad	Tipo	Uso
	Bodega	
	Secadora de semillas	
	Cuarto	

EQUIPOS

Cantidad	Tipo	Uso
	Bomba	
	despulpadora	

20. MANEJO FITOSANITARIO

Plaga o enfermedad	Época	Area de daño	Cultivo	Agente	Control

21. ACTIVIDADES DE COSECHA Y POSCOSECHA

Actividad	Cultivo	Época	Rto/plaza	Rto/esperado	Gasto	Venta

22. FINANCIAMIENTO (CREDITOS- SUBSIDIOS- FAMILIAR)

23. ALMACENAMIENTO E IDENTIFICACION

TIPO DE PRODUCTO ALMACENADO

SITIOS DE ALMACENAMIENTO

TIPO DE EMPAQUE

DISTINTIVO UTILIZADO

CONTROL DE PLAGAS/LIMPIEZA DE SITIOS DE ALMACENAMIENTO

24. TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION (DESTINO FINAL, COMPRADOR, PAGO Y FORMA DE PAGO)

25. INFORMACION SOCIOECONOMICA

Motivación ¿Por qué ingreso a la agricultura orgánica?

¿A qué se dedicaba antes?

Composición del núcleo familiar:

Mano de obra familiar (cantidad):

Actividad económica (principal y secundaria). Principal:

Secundarios:

¿Siembra cultivos de pancoger?

Presencia institucional

Costos de jornal y predios en la zona

Actividad dominante en la zona

Como podría optimizar el uso del espacio en la finca

26. MANEJO PECUARIO

Especie	Raza	Cantidad	Manejo	Edad
Vacunos				
Porcinos				
Pollos				
Gallinas				
Ponedoras				
Otros				

27. LISTADO DE PRODUCTOS USADOS EN LA TENENCIA ANIMAL

Alimentos	Nombre producto	Tipo de animales	Dosis	Fechas
Concentrados				
Medicamentos				

28. TECNICAS PARA SACRIFICIO**29. FORMA DE COMERCIALIZACION DE ANIMALES****30. ASISTENCIA VETERINARIA****31. USO DE SUBPRODUCTOS ANIMALES Y TIPO DE SUBPRODUCTO**

32. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Egresos e ingresos

Cultivo	Costo producto	Precio de venta

33. EXISTEN OTROS INGRESOS FAMILIARES

34. COSTO DE COMPRA DE INSUMOS

35. PROBLEMAS GENERALES DE LA FINCA

36. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS DIFERENTES SISTEMAS Y DE LA FINCA EN GENERAL

Fotografía 1. Feria Agroecológica La Carolina



Fuente: María Elisa Vaca Boada, 2012

Fotografía 2. Productores de la Comunidad Agroecológica Aloguincho en Feria Arte y Cultura en el parque La Carolina.



Fuente: María Elisa Vaca Boada, 2012

Fotografía 3. Venta de productos Agroecológicos en feria del parque La Carolina

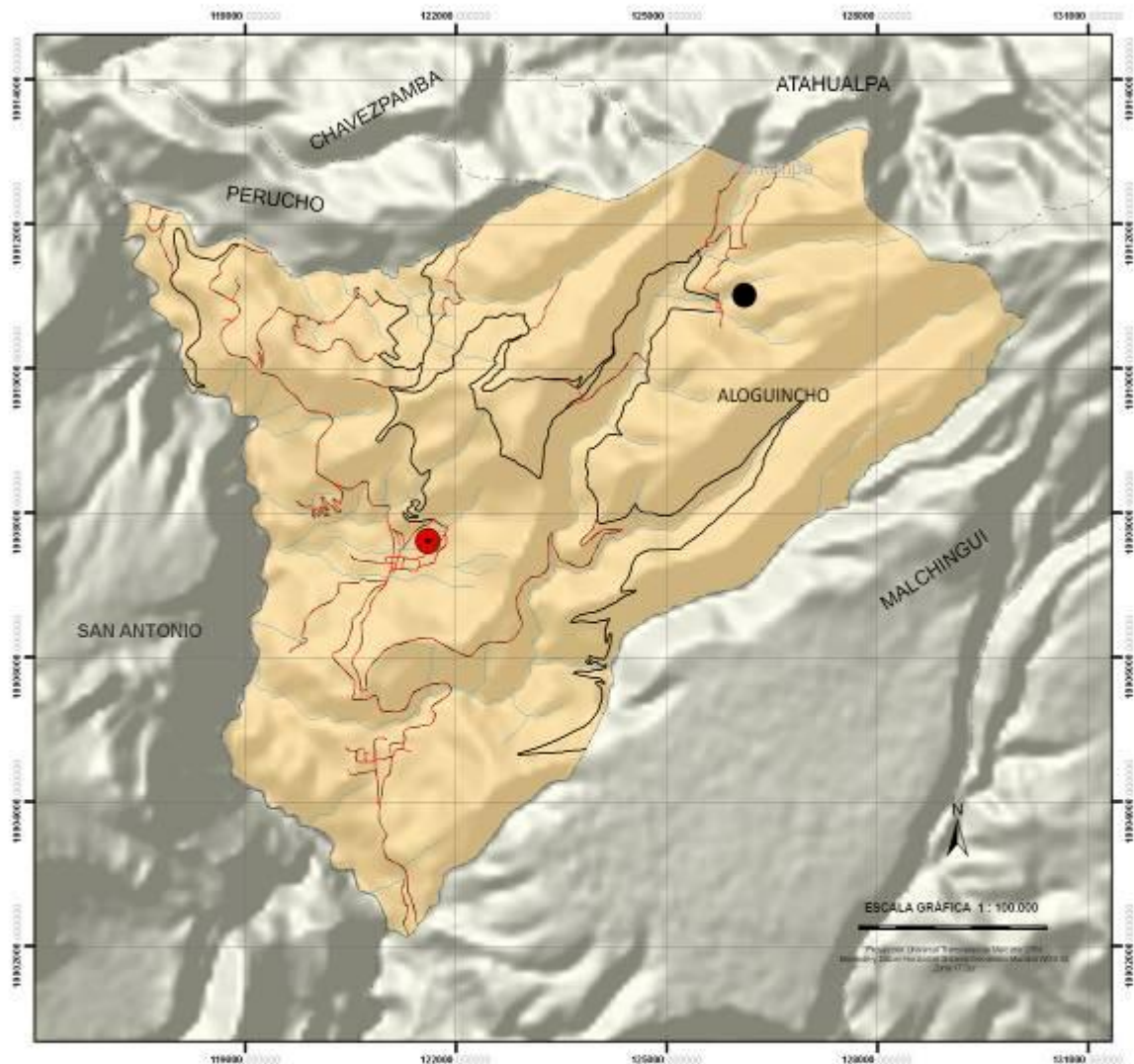


Fuente: María Elisa Vaca Boada, 2012

ANEXOS CARTOGRAFICOS

1. MAPA DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

PARROQUIA PUÉLLARO MAPA DE UBICACIÓN

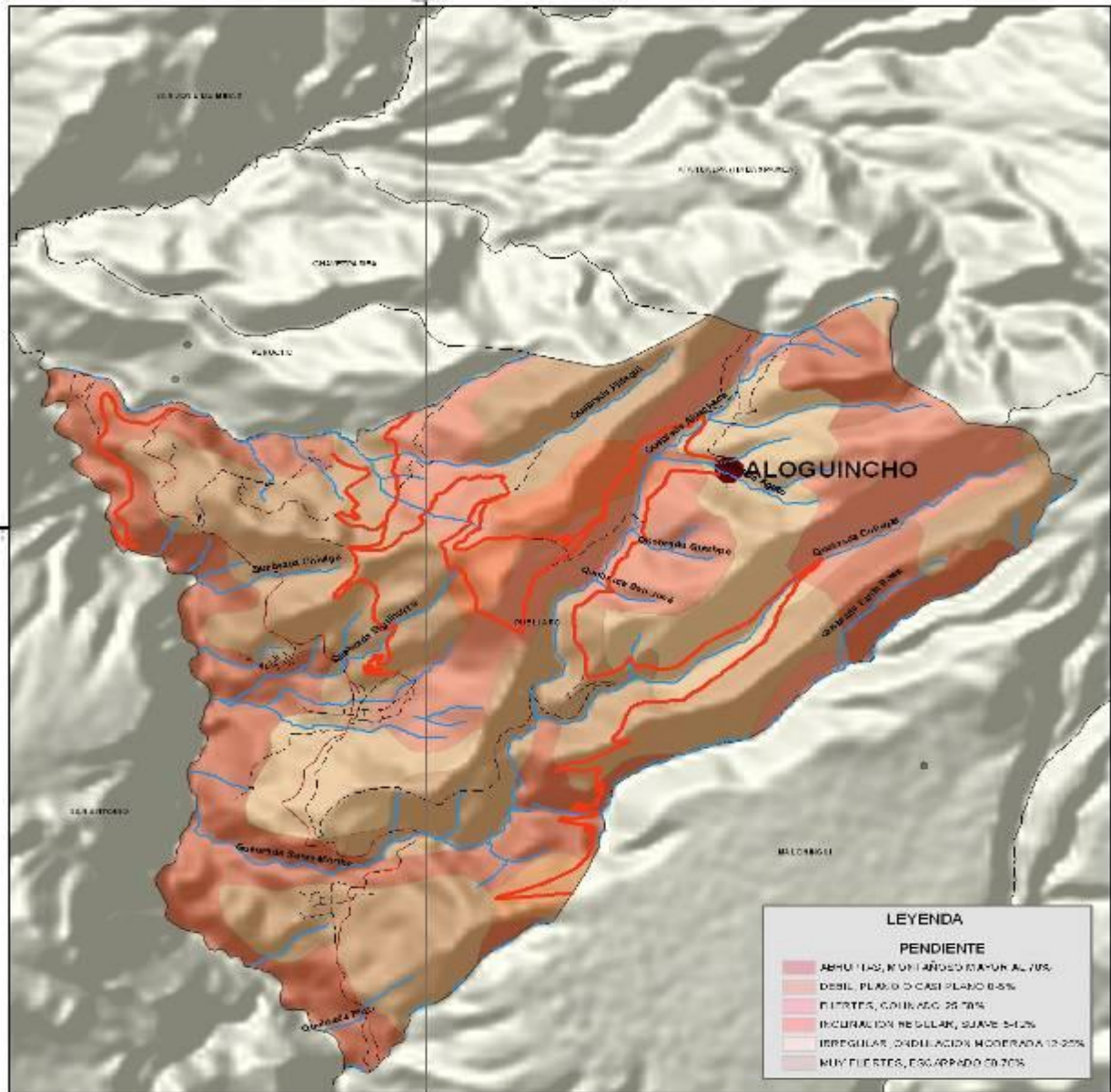


Símbolos Convencionales	
	Río perenne
	Río doble
	Poblado
	Cabecera parroquial
	Camino pavimentado de dos o más vías
	Camino pavimentado de una vía

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFIA	
TEMA: MAPA DE UBICACION	
ELABORADO POR: MARIA ELISA VACA BOADA	DATUM: UTM WGS 84 Zona 17 Sur
FUENTE: INFORMACION DE REFERENCIA CARTOGRAFICA BASICA PROPORCIONADA POR EL I.G.M. ESCALA 1:30.000. FOTOGRAFIA AEREA I.G.M. RESOLUCION 5 METROS. FECHA DE TOMA AÑO 2008. TRABAJO DE CAMPO JULIO 2012	FECHA: DICIEMBRE 2012 ESCALA GRÁFICA: 1:30.000 ESCALA DE TRABAJO: 1:5.000

2. MAPA DE PENDIENTES

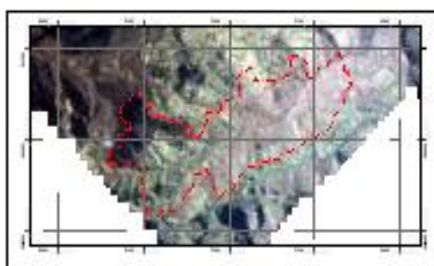
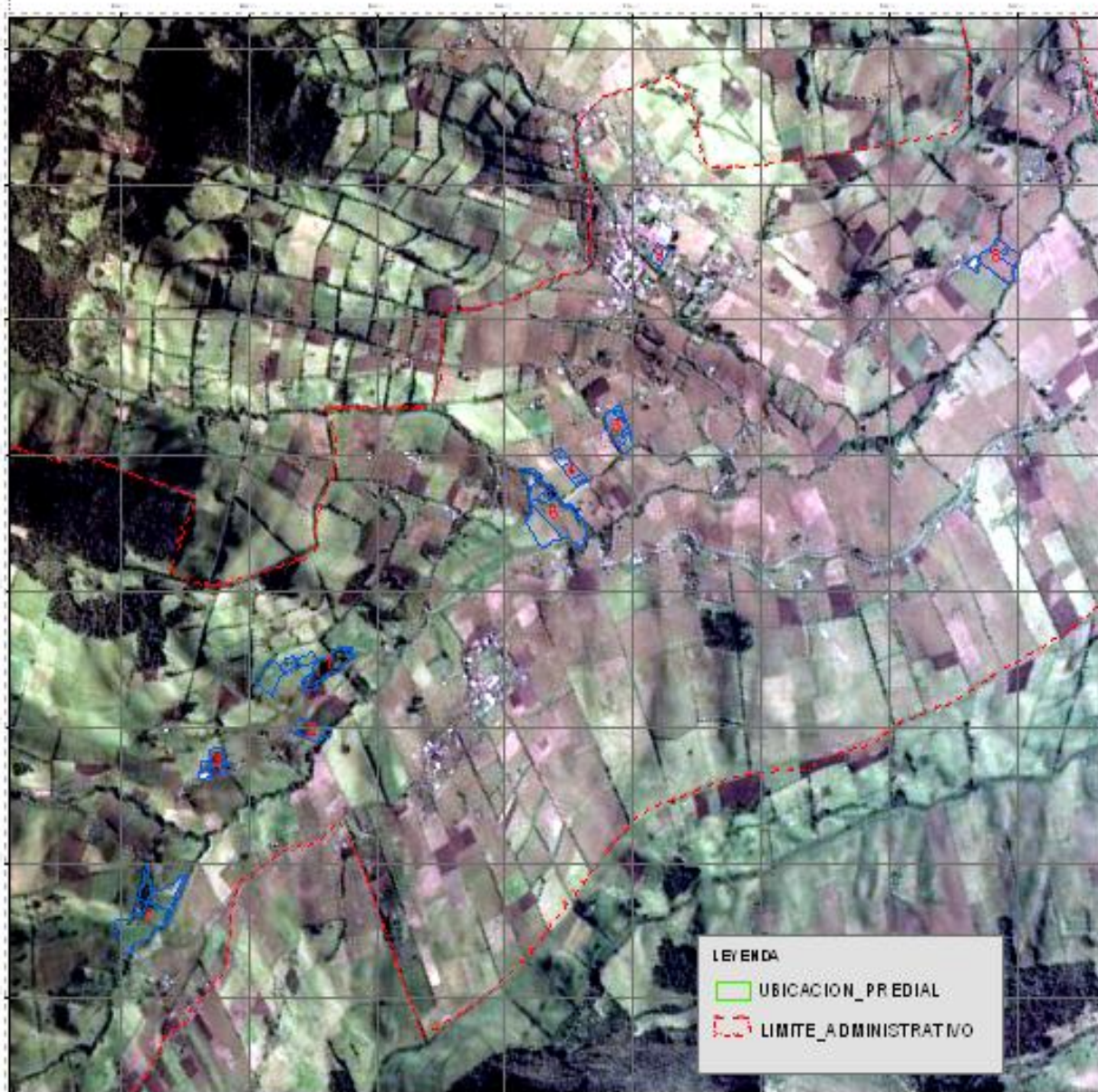
MAPA DE PENDIENTES



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFIA	
TEMA: MAPA DE PENDIENTES	
ELABORADO POR: MARIALI SANCHEZ DORDA	DATUM: UTM WGS 84 Zona 17 Sur
FUENTE: INFORMACIÓN DE TERRITORIO CUANTO SURCA ENTORNO DE ALOGUINCHO POR EL I.C. Nº 100000 ESTADO ECUATORIANO 2012	FECHA: 02/04/2020 NIVEL ACADÉMICO: 1º SEMESTRE ESCUELA DE GEOGRAFIA: 15003

3. MAPA DE UBICACIÓN DE FINCAS MODELO

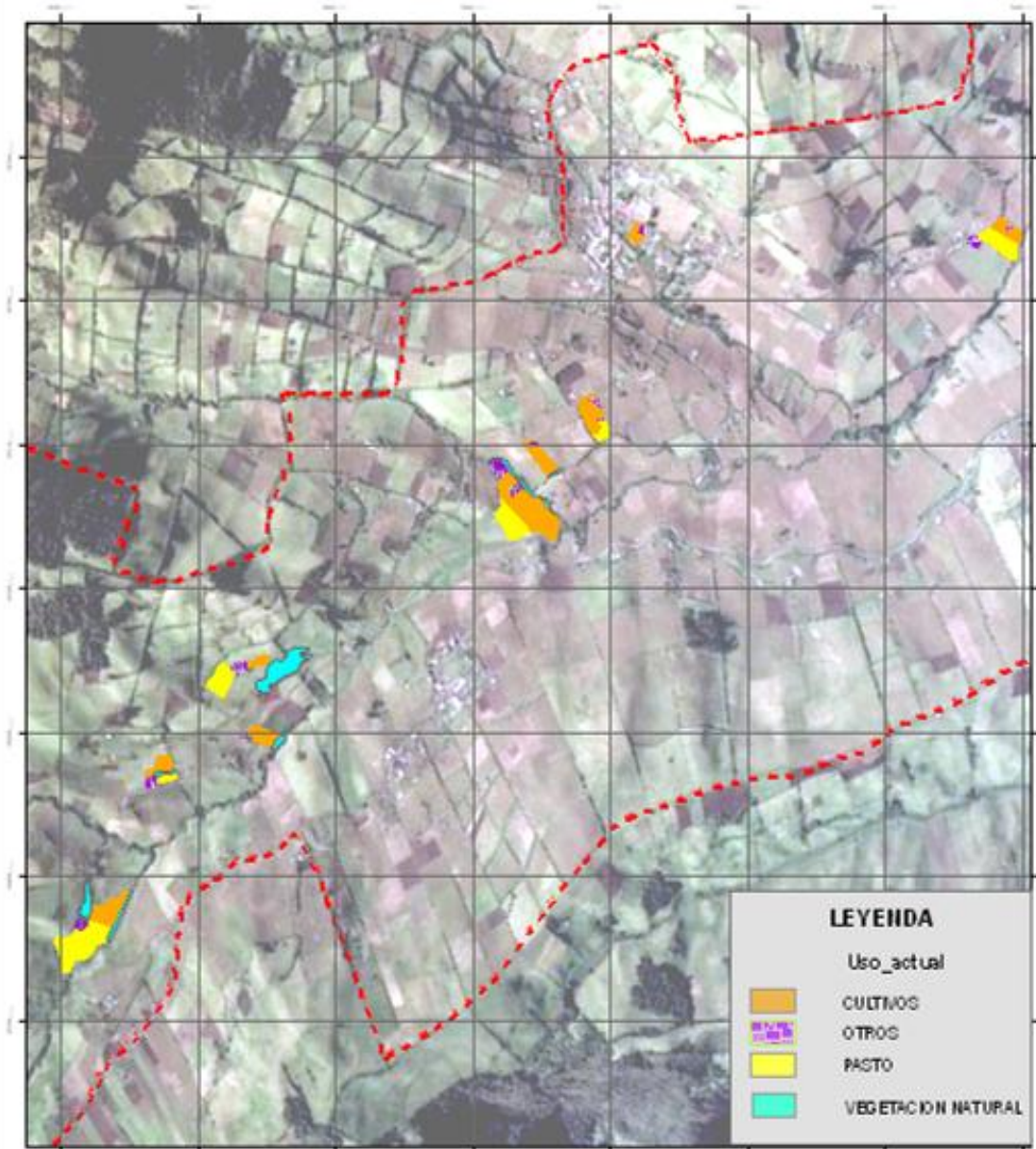
COMUNA LEOPOLDO CHAVEZ ALOGUINCHO UBICACION DE PARCELAS MODELO



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFIA							
TÍTULO: MAPA DE UBICACION DE PARCELAS MODELO							
ELABORADO POR: MARIA GLEIS VACA BUENAGA	DATE: 10/11/2024						
FUENTE: Aerofotogrametría de 2024, elaborada por el IAGRS del Ecuador. Procesamiento por el IAGRS del Ecuador. Procesamiento por el IAGRS del Ecuador. Procesamiento por el IAGRS del Ecuador. Procesamiento por el IAGRS del Ecuador.	<table border="1"> <tr> <td>PROYECTO:</td> <td>UBICACION DE PARCELAS</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE ELABORACION:</td> <td>10/11/2024</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE IMPRESION:</td> <td>10/11/2024</td> </tr> </table>	PROYECTO:	UBICACION DE PARCELAS	FECHA DE ELABORACION:	10/11/2024	FECHA DE IMPRESION:	10/11/2024
PROYECTO:	UBICACION DE PARCELAS						
FECHA DE ELABORACION:	10/11/2024						
FECHA DE IMPRESION:	10/11/2024						

4. MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO

ALOGUINCHO



ESCALA GRÁFICA 1 : 30000



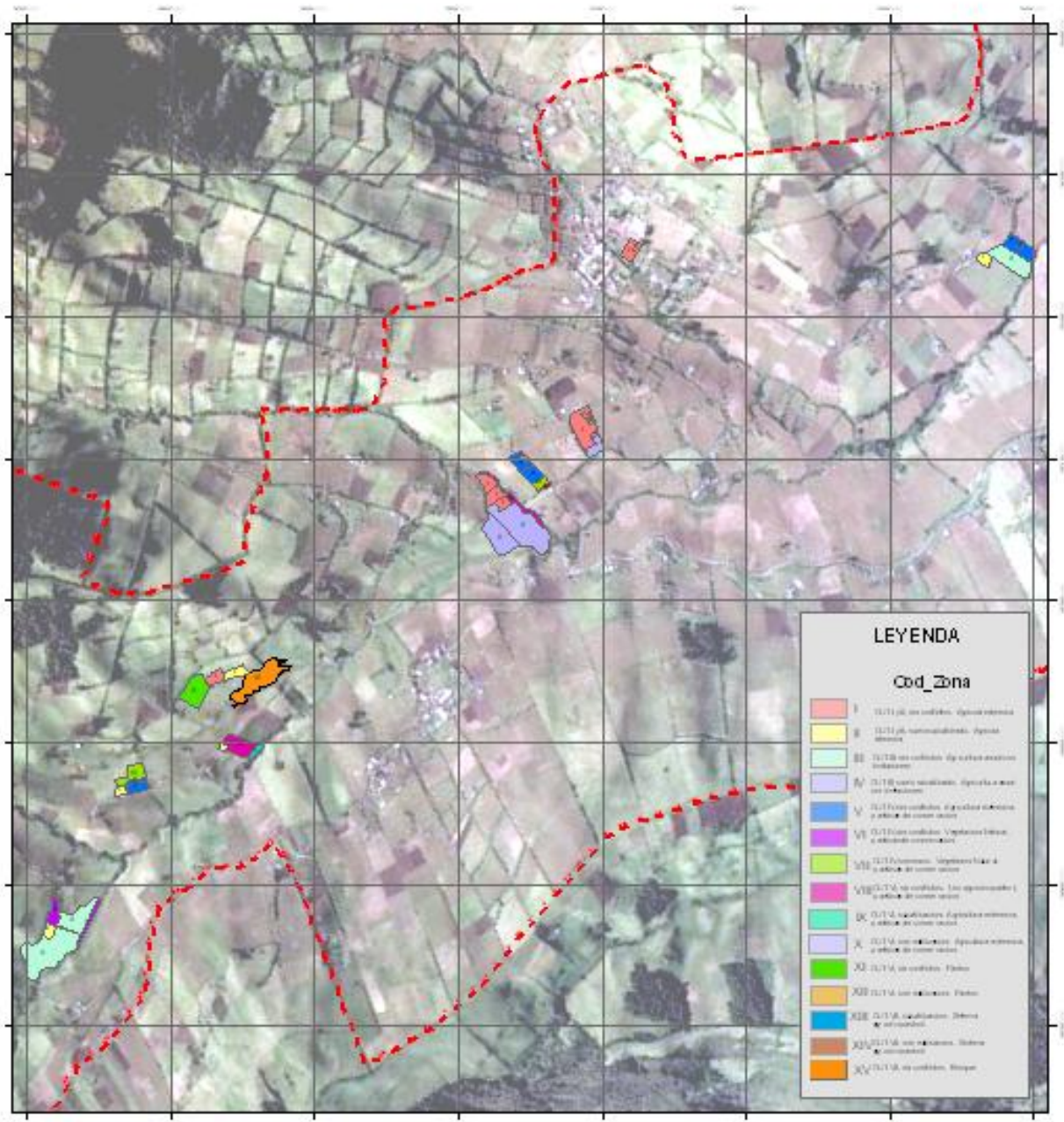
Proyección Universal Transversa de Mercator UTM
 Esfera: Datum: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Zona: 17 Sur



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Naturales Escuela de Geoparais	
TEMA: MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO EN FINCAS MODELO	
ELABORADO POR: NAYRA EUSA VACA GONZA	DATUM: UTM WGS 84 Zona 17 Sur
FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS Y DE INGENIERÍA (INTEC) INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS Y DE INGENIERÍA (INTEC) INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS Y DE INGENIERÍA (INTEC)	ESCALA: 1:30000 ESCALA DE TIRADAS: 1:3000

6. MAPA DE ZONIFICACION PREDIAL AGROECOLOGICA

ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL DE AGROECOSISTEMAS EN LA COMUNIDAD AGROECOLOGICA ALOQUINCHO



ESCALA GRÁFICA 1 : 30.000



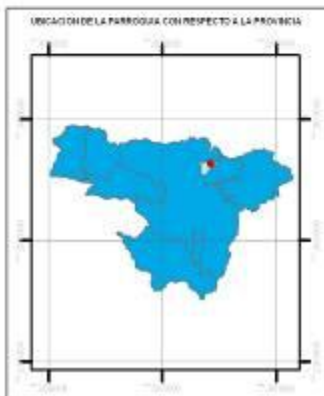
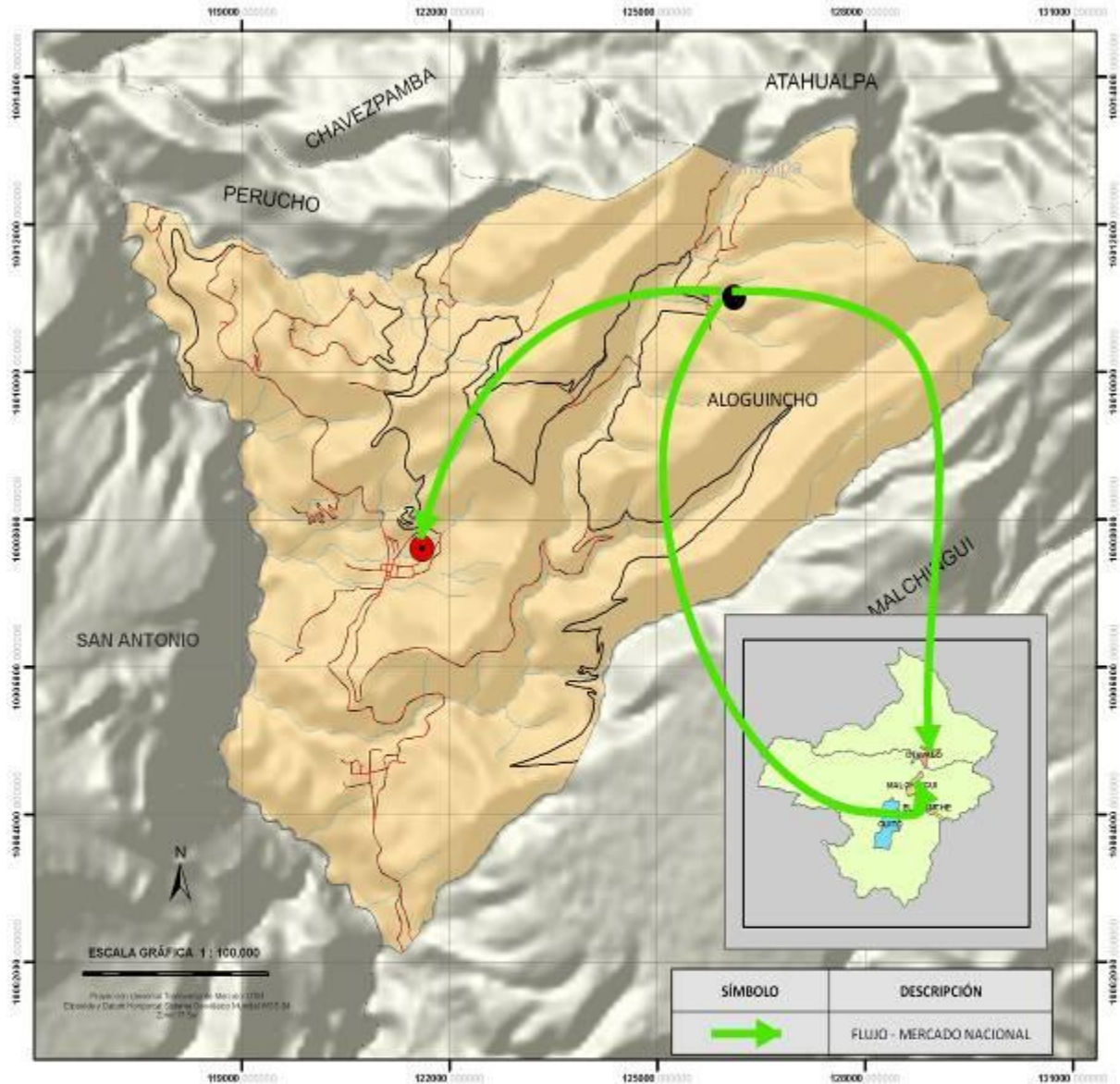
Proyección Universal Transversa de Mercator UTM
Ejeplano y Datum Horizontal Sistema Geodésico Mundial WGS 84
Zona 17 Sur



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFIA	
TEMA: MAPA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL DE AGROECOSISTEMAS	
ELABORADO POR: ANNA ELISA VACA BORDA	DATUM: LEY VAZ DE 84 Zona 17 Sur
FUENTE: INFORMACION DE INFORMACION GEOGRAFICA INFORMACION DE INFORMACION GEOGRAFICA INFORMACION DE INFORMACION GEOGRAFICA INFORMACION DE INFORMACION GEOGRAFICA INFORMACION DE INFORMACION GEOGRAFICA	FECHA: Octubre 2011
	ESCALA NUMERICA: 1 : 30.000
	ESCALA GRÁFICA: 1 : 30.000

7. MAPA DE FLUJOS DE COMERCIALIZACION

FLUJOS DE COMERCIALIZACION



Símbolos Convencionales	
	Río perenne
	Río doble
	Poblado
	Cabecera parroquial
	Camino pavimentado de dos o más vías
	Camino pavimentado de una vía

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE GEOGRAFIA		
TEMA: FLUJOS DE COMERCIALIZACION		
ELABORADO POR: MARIA ELISA VACA BOADA	DATUM:	UTM WGS 84 Zona 17 Sur
FUENTE: INFORMACION DE REFERENCIA CARTOGRAFICA BASICA PROPORCIONADA POR EL I.G.M. ESCALA 1:30.000 FOTOGRAFIA AEREA 1/5 M RESOLUCION 1 METROS. FECHA DE TOMA AÑO 2005 TRABAJO DE CAMPO JULIO 2012	FECHA:	DICIEMBRE 2012
	ESCALA GRÁFICA:	1:30.000
	ESCALA DE TRABAJO:	1:5.000