

**ESTIMACION DEL NIVEL DE DESARROLLO SOSTENIBLE
ESTUDIO DE CASO: EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS DEL
MUNICIPIO DE RIONEGRO - SANTANDER**

**NANCY MIREYA ARDILA JAIMES
HELGA LUCIA HERRERA VILLAMIZAR**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2006

**ESTIMACION DEL NIVEL DE DESARROLLO SOSTENIBLE
ESTUDIO DE CASO: EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS DEL
MUNICIPIO DE RIONEGRO - SANTANDER**

**NANCY MIREYA ARDILA JAIMES
HELGA LUCIA HERRERA VILLAMIZAR**

**DIRECTOR: ISAAC GUERRERO RINCON
ECONOMISTA**

**Trabajo de grado para optar al Título de
Economistas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2006

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a las siguientes personas e instituciones que contribuyeron al logro del presente proyecto:

- PROFESORA SUSANA VALDIVIESO CANAL
- PROFESOR ISAAC GUERRERO RINCON
- DR. AMADO A. GUERRERO RINCON
- CEIAM – UIS

RESUMEN

TITULO: ESTIMACION DEL NIVEL DE DESARROLLO SOSTENIBLE - ESTUDIO DE CASO: EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO – SANTANDER *

AUTORES: ARDILA JAIMES, NANCY MIREYA
HERRERA VILLAMIZAR, HELGA LUCIA **

PALABRAS CLAVES: Corregimiento Llano de Palmas-Rionegro, Desarrollo sostenible, Sostenibilidad, Indicadores de Desarrollo Sostenible, Dimensiones de Desarrollo Sostenible, Biograma, Rondas Hídricas, Competitividad Agrícola.

DESCRIPCIÓN:

El desarrollo sostenible concierne a todas las dimensiones de la humanidad, desde las relaciones sociales, económicas y con el gobierno y las otras instituciones, hasta la relación con su medio ambiente.

Este trabajo de grado consistió en aplicar una metodología formulada por el Instituto Interamericano de Integración Agrícola -IICA- para la medición del desarrollo sostenible en espacios territoriales. Se tomó como estudio de caso el corregimiento Llano de Palmas-Rionegro, Santander para el año 2003.

Se dividió el estudio en cuatro capítulos; el primero contiene las bases teóricas y conceptuales del desarrollo sostenible. El segundo capítulo explica la metodología de medición del índice de desarrollo sostenible para cada una de las dimensiones. En el tercer capítulo se aplicó la metodología obteniendo como resultado el índice anteriormente mencionado.

En el cuarto capítulo se analizaron las causas de los problemas de desarrollo sostenible de la región, debido a que su Índice Global de Desarrollo Sostenible se encuentra en una categoría inestable para el año 2003. Algunas de las causas encontradas fueron: el bajo nivel de infraestructura para la producción y comercialización, bajo nivel de asociación, bajo nivel de disponibilidad hídrica, entre otras.

Finalmente, se plantearon estrategias de desarrollo sostenible para el corregimiento; las principales fueron: competitividad y productividad agrícola, apoyo a comercialización agrícola, desarrollo social, asociaciones veredales, capacitación en educación ambiental, reforestación, rondas hídricas y la protección de las principales fuentes hídricas, entre otras.

* Trabajo de Grado

** Facultad De Ciencias Humanas, Escuela de Economía y Administración.
Director: Isaac Guerrero Rincón, Economista.

ABSTRACT

TITLE: ESTIMATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT LEVEL – CASE OF STUDY: CORREGIMIENTO LLANO DE PALMAS- RIONEGRO – SANTANDER *

AUTHORS: ARDILA JAIMES, NANCY MIREYA
HERRERA VILLAMIZAR, HELGA LUCIA **

KEY WORDS: Corregimiento Llano de Palmas-Rionegro, Sustainable Development, Sustainability, Indicators of Sustainable Development, Dimensions of Sustainable Development, Biograma, Hydric Rounds, Agricultural Competitiveness.

DESCRIPTION:

The Sustainable Development concerns all the dimensions of the humanity, from the social, economics and with the government relations and other institutions, and the relation with the environment.

This investigation consisted of applying a methodology formulated by the Inter-american Institute of Agricultural Integration -IICA- for the measurement of the sustainable development in territorial spaces. It was taken as case of study the Corregimiento Llano de Palmas-Rionegro, Santander in 2003.

The study was divided in four chapters; the first chapter contains the theoretical and conceptual bases of the sustainable development. The second chapter explains the methodology of measurement of the index of Sustainable Development for each one of the dimensions. In the third chapter the index previously mentioned was applied to the methodology obtaining like result.

In the fourth chapter the causes of the problems of sustainable development in the region were analyzed, because its Global Index of Sustainable Development is in an unstable category in 2003. Some of the causes found were: the low infrastructure level for the production and commercialization, low level of association, low level of hydric availability, among others.

Finally, strategies of sustainable development for the Corregimiento Llano de Palmas-Rionegro were considerate, the main ones were: agricultural competitiveness and productivity, support to agricultural commercialization, social development, communitarian associations, hydric qualification in environmental education, reforestation, rounds and the protection of the main hydric sources, among others.

* Undergraduate Project.

** Faculty of Human Sciences, Economics and Administration School.
Director: Isaac Guerrero Rincón, Economist.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	14
1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL PARA LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE	17
1.1 EL CONCEPTO BÁSICO DE LA SOSTENIBILIDAD	17
1.2 TIPOS DE SOSTENIBILIDAD	19
1.2.1 El enfoque conmensuralista.	20
1.2.1.1 Sustentabilidad débil.	21
1.2.1.2 Sustentabilidad fuerte	22
1.2.1.3 Ventajas y Desventajas del enfoque en general	22
1.2.2 El enfoque sistémico	23
1.2.3 El enfoque sistémico – conmensuralista	24
1.3 DESARROLLO SOSTENIBLE	24
1.3.1 Definición del Desarrollo Sostenible	24
1.3.2 Principios Integradores del Desarrollo Sostenible	26
1.3.3 Vinculación de lo económico, lo social, lo ambiental y lo Institucional en el desarrollo sostenible.	28
1.3.4 Dimensiones del Desarrollo Sostenible	29
1.4 MARCO TEÓRICO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE	30
1.5 POLÍTICAS GLOBALES SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE	31
2. MARCO METODOLÓGICO PARA LA ESTIMACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS, RIONEGRO – SANTANDER	39

2.1	CONCEPTOS BASE DE LA METODOLOGÍA	40
2.1.1	Unidad de análisis	40
2.1.2	Dimensiones del análisis	40
2.1.3	El Biograma	41
2.1.4	El Índice de Desarrollo Sostenible	43
2.2	EL CONCEPTO DE INDICADOR	44
2.2.1	Los Indicadores del Desarrollo Sustentable IDS	46
2.2.2	La diferencia entre Indicadores de Desarrollo Sustentable y otros indicadores	47
2.3.	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS	48
2.3.1	Descripción Biofísica	49
2.3.2	Topografía	50
2.3.3	Climatología	51
2.3.4	Geología	51
2.3.5	Hidrografía Rural	51
2.3.6	Uso del suelo corregimiento de Llano de Palmas	52
3.	APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE GLOBAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS, MUNICIPIO DE RIONEGRO-SANTANDER	55
3.1	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	55
3.1.1	Unidad de Análisis	55
3.1.2	Dimensiones de Análisis	55
3.1.3	Observaciones Temporales	55
3.1.4	Indicadores	55
3.1.5	Categorías bases	55
3.1.6	Relación	56
3.2	CÁLCULO DEL ÍNDICE GLOBAL POR DIMENSIONES	58
3.2.1	Cálculo del índice global dimensión económica	58

3.2.1.1	Indicador de Ingresos per cápita	58
3.2.1.2	Indicador de Ingresos familiares	58
3.2.1.3	Indicador de Ingreso agrícola total	58
3.2.1.4	Indicador ingresos por hectárea disponible	62
3.2.1.5	Indicador ingresos pecuarios	63
3.2.1.6	Indicador kilogramo pecuario por hectárea	64
3.2.1.7	Indicador ingresos totales	64
3.2.1.8	Indicador de Ingreso por tonelada producida agrícola	65
3.2.1.9	Indicador de productividad: porcentaje de hectáreas en producción agrícola	66
3.2.1.10	Índice global de la dimensión económica	67
3.2.2	Cálculo del índice global dimensión social	70
3.2.2.1	Densidad poblacional	70
3.2.2.2	Tamaño de predios	71
3.2.2.3	Tenencia de la Tierra	71
3.2.2.4	Vivienda inadecuada	73
3.2.2.5	Equipamiento en servicios públicos	74
3.2.2.6	Población Económica Activa con relación a la población en edad de trabajar	75
3.2.2.7	Índice global de la dimensión social	76
3.2.3	Cálculo del Índice global dimensión institucional	79
3.2.3.1	Índice de Educación	79
3.2.3.2	Índice de Salud	79
3.2.3.3	Infraestructura para la producción y mercadeo	81
3.2.3.4	Organización Institucional y Comunitaria	82
3.2.3.5	Índice global de la dimensión institucional	86
3.2.4	Calculo del índice global dimensión ambiental	89
3.2.4.1.	Indicador Cobertura Vegetal	89
3.2.4.2.	Indicador del área forestal perturbada	90
3.2.4.3.	Disponibilidad de agua	91

3.2.4.4. Indicador áreas naturales protegidas	92
3.3 CALCULO DEL INDICE GLOBAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS	96
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
4.1. LA NECESIDAD DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO REGIONAL Y LOCAL	102
4.2. LIMITANTES DEL DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES RURALES: ANÁLISIS DEL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS	103
4.3. ESTADO DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE Y MANEJO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	104
4.4. PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN SOCIAL	104
4.5 CAPACIDAD INSTITUCIONAL	105
4.6. ESTRATEGIAS CON MIRAS HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	105
4.6.1 Estrategias a corto plazo	107
4.6.1.1 Estrategia de competitividad agrícola	108
4.6.1.2 Estrategia de productividad	109
4.6.1.3 Estrategia de Desarrollo Social	110
4.6.1.4 Estrategia Ambiental	111
4.6.2 Estrategias a mediano plazo	112
4.6.2.1 Estrategia de apoyo a la creación de un marco de infraestructura	112
4.6.2.2 Estrategia de acompañamiento y gestión institucional	113
4.6.3 Estrategias a largo plazo	114
4.6.3.1 Estrategia de desarrollo de la comunidad	114
4.6.3.2 Estrategia de desarrollo social	115
BIBLIOGRAFÍA	116

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Color del biograma según el estado del sistema	43
Cuadro 2. Indicadores por dimensiones	48
Cuadro 3. Cobertura de uso actual del suelo	54
Cuadro 4. Indicador de ingreso per cápita corregimiento Llano de Palmas	60
Cuadro 5. Indicador de ingreso por familia corregimiento Llano de Palmas	61
Cuadro 6. Indicador de ingreso agrícola total	61
Cuadro 7. Indicador de ingreso por hectárea disponible del corregimiento Llano de Palmas	62
Cuadro 8. Indicador de ingresos pecuarios corregimiento Llano de Palmas	63
Cuadro 9. Indicador de kilogramo producido por hectárea	64
Cuadro 10. Indicador ingresos totales corregimiento Llano de Palmas	65
Cuadro 11. Ingreso por tonelada producida agrícola	66
Cuadro 12. Indicador % de ha en producción agrícola	67
Cuadro 13. Cálculo del índice global dimensión económica	67
Cuadro 14. Indicador de Densidad Poblacional	70
Cuadro 15. Indicador de tenencia de la Tierra	71
Cuadro 16. Indicador de Tamaño de los predios del corregimiento de Llano de Palmas	72
Cuadro 17. Indicador de vivienda inadecuada	73
Cuadro 18. Indicador de equipamiento: porcentaje de viviendas con Acueductos	74
Cuadro 19. Indicador de equipamiento: % de viviendas con energía eléctrica	75
Cuadro 20. Población Económica Activa con relación a la Población en Edad	76
Cuadro 21. Índice Global Social Corregimiento Llano de Palmas	77
Cuadro 22. Indicador relación número de alumnos por docente	80

Cuadro 23.	Indicador de Infraestructura en salud	81
Cuadro 24.	Infraestructura para la producción y mercadeo	82
Cuadro 25.	Indicador de asociatividad en el corregimiento	83
Cuadro 26.	Indicador de grado de presencia institucional en el corregimiento de Llano de Palmas	85
Cuadro 27.	Índice Global Institucional del corregimiento de Llano de Palmas	86
Cuadro 28.	Indicador de Cobertura vegetal / Superficie total del Corregimiento	90
Cuadro 29.	Indicador de proporción del área forestal perturbado / Superficie total del Corregimiento	91
Cuadro 30.	Indicador disponibilidad de agua en el Corregimiento por habitante	92
Cuadro 31.	Indicador áreas naturales protegidas / Superficie total del Corregimiento	93
Cuadro 32.	Índice Global Ambiental del corregimiento de Llano de Palmas	94
Cuadro 33.	Cálculo del Índice Global de Desarrollo Sostenible	98

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Biograma Índice Global Económico	69
Grafico 2. Biograma Índice Global Social	78
Grafico 3. Biograma Índice Global Institucional	88
Grafico 4. Biograma Índice Global Ambiental	95
Grafico 5. Biograma Índice Global de Desarrollo Sostenible	99
Grafico 6. Biograma Total Índice de Desarrollo Sostenible del Corregimiento de Llano de Palmas	100

INTRODUCCIÓN

La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED) realizada en Río de Janeiro en 1992, es considerada como el punto de origen de las propuestas acerca del Desarrollo Sostenible, que conformaron la Declaración de Río o Agenda 21. La concepción del Desarrollo Sostenible ha sido temperada por un enfoque que incorpora explícitamente otras dimensiones además de la ambiental, esenciales del desarrollo; así, la dimensión ambiental, ha sido complementada por la social, la político-institucional y la económica.

Han pasado a formar parte integral de la concepción de desarrollo, objetivos vinculados a la competitividad económica, a la equidad social, a la sustentabilidad medio-ambiental y a la gobernabilidad política, cada uno de ellos corresponde a las dimensiones mencionadas y, en conjunto, conforman un proceso cuyas tendencias bien manejadas, deberían propender en el largo plazo, hacia la “estabilidad” social y espacial.

Según, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED,1992), la puesta en marcha del concepto de desarrollo sostenible implica nuevas demandas. Dentro de este nuevo contexto, la información debe jugar un rol crítico en el alcance de los objetivos de la sustentabilidad, puesto que ella puede proveer de bases firmes a los procesos de toma de decisiones y de seguimiento del desarrollo.

En particular se pide a nivel de naciones, que los países e instituciones, y a nivel internacional, que las agencias internacionales y los organismos no gubernamentales, implementen el concepto de indicadores de desarrollo sostenible e identifiquen cuáles de éstos son aptos para seguir el proceso de desarrollo.

Estas diferentes iniciativas implican la elaboración de herramientas que permitan producir información para la toma de decisiones, la planificación y la gestión. Dentro de este contexto, el presente documento pretende aplicar y adaptar un marco conceptual para la medición del nivel de desarrollo sostenible del Corregimiento de Llano de Palmas del Municipio de Rionegro; que sugiere a los planificadores del desarrollo de una región, la evaluación, seguimiento y diseño de políticas, acciones y estrategias conducentes a un desarrollo sostenible a nivel local y dentro de un contexto municipal, provincial y nacional.

La metodología para la estimación del índice de desarrollo sostenible es parte del grupo de investigaciones del Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola, IICA; quienes buscaban diseñar un instrumento gráfico simple, capaz de integrar el valor de indicadores individuales que representan variables o componentes de las cuatro dimensiones en cuestión y de representar, en una aproximación pictórica, el grado de desarrollo sostenible de determinada unidad de análisis: un país, un sector, una región o un corregimiento,.

Este documento consta de cuatro capítulos; en el capítulo primero se abordan las bases conceptuales y teóricas del desarrollo sostenible y se determina el marco conceptual para la estimación del nivel de desarrollo sostenible.

En el capítulo segundo se explica la base metodológica del Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola, IICA y se establecen los indicadores a trabajar para el cálculo de los índices globales por dimensión.

En el capítulo tercero, se procede al desarrollado de los biogramas, que reflejan una imagen real del estado del corregimiento por dimensiones frente a un estado óptimo. Calculado estos índices, se utilizan para determinar el índice global de desarrollo sostenible del Corregimiento y establece el grado de intervención de las autoridades locales.

En el capítulo cuarto, se establecen algunas estrategias básicas para el desarrollo sostenible del Corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro – Santander, con base en los limitantes de desarrollo determinados gracias a los índices globales por dimensión y al análisis de cada uno de los indicadores que le pertenecen y se determinan las conclusiones del trabajo de investigación con base en el análisis de las debilidades en el desarrollo sostenible del Corregimiento.

.

1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL PARA LA MEDICIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

El concepto de sostenibilidad es un tema vital al interior de todas las sociedades. Una sociedad sostenible busca mantener y mejorar sus características económicas, ambientales y sociales para que sus miembros tengan una vida grata y productiva. Para esto, los actores sociales necesitan de información relevante y sistemática sobre el avance o deterioro en la sustentabilidad del desarrollo social para actuar con eficacia en sus procesos de toma de decisiones.

Existen varios enfoques del concepto de sostenibilidad, en este capítulo se abordarán algunos de ellos, partiendo desde los conceptos básicos de sustentabilidad y observando el enfoque sistémico, conmesuralista y sistémico – conmesuralista, hasta llegar a la propuesta del IICA para la medición del Desarrollo Sostenible en una pequeña región como es el caso que se aborda el del corregimiento de Llano de Palmas del Municipio de Rionegro – Santander.

1.1. EL CONCEPTO BASICO DE LA SOSTENIBILIDAD

Para entender la relación entre desarrollo sostenible y sostenibilidad se debe comprender el concepto de sostenibilidad. Según Gallopín, no se puede equiparar el concepto de sostenibilidad con inmovilidad, o con la perpetuidad de los sistemas buscando el mantenimiento de los recursos.¹

Para este autor el concepto de sostenibilidad debe partir del análisis de la relaciones entre los diversos sistemas: económico, social y medio ambiente y éstos a su vez hacen parte de la dinámica del desarrollo. Por ello "el desarrollo" o

¹ Gallopín. Gilberto. *Desarrollo Sostenible, Sociedad y Crecimiento: Conceptos*. Stockholm Institute Enviroment. Estocolmo. 2000, p. 121.

la "sustentabilidad del desarrollo" parte de la comprensión de las relaciones, interconexiones, eslabonamientos, estructura, organizaciones que existen entre las diferentes partes del sistema. Tales relaciones se manifiestan de manera diferente (transacciones económicas, producción, flujos de materia o energía, entre otros)².

De acuerdo con Gallopín, la Sostenibilidad puede definirse en términos como:

$$V (O_{t+1}) \geq V (O_t)^3$$

Donde **V** es la función de valuación de las salidas o productos del sistema, de acuerdo con el autor⁴, un sistema es sostenible cuando "el valor" neto del producto obtenido - no necesariamente en términos económicos -, no disminuye a través del tiempo. Es decir la sostenibilidad es el mantenimiento a través del tiempo, de un "valor asignado", donde el establecimiento de este valor no solo en el orden de lo económico, sino de las relaciones sociales, políticas, económicas y ambientales existentes dentro del sistema y de la importancia que se establezca al conjunto de relaciones existentes entre lo económico, lo político, lo social y lo ambiental. Por ello al asignarle valores ya sea de mayor o menor valor a una variable, determina la importancia y el grado de dependencia de una dimensión a la otra, y los grados de correlación existentes entre ellas.

El autor que se reseña⁵ plantea que toda asignación de valor entraña un alto valor subjetivo y refleja la gama de percepciones y puntos de vista respecto a las relaciones entre naturaleza y sociedad; de acuerdo a esas concepciones teóricas

² Gallopín, Gilberto. *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un Enfoque Sistémico*. En Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL. Proyecto Net 00/063. Evaluación de la Sostenibilidad de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile 2003, p. 21.

³ Ibid., p. 11.

⁴ Gallopín, Gilberto. *Desarrollo Sostenible, Sociedad y Crecimiento: Conceptos*. Stockholm Institute Environment. Estocolmo. 2000, p. 121.

⁵ Ibid., p. 135

sobre la sostenibilidad y/o el desarrollo sostenible encuentran su manifestación a través de la asignación de valores morales económicos o políticos dentro de esta función. De esta manera se encuentran puntos teóricos del desarrollo sostenible, donde la importancia de la sostenibilidad solo tiene consideraciones de "orden social o socioeconómico"⁶, o su contraparte donde se privilegia únicamente la sostenibilidad de la naturaleza.

En la presente investigación, se entenderá que la sustentabilidad y el desarrollo sostenible se enmarcan en un enfoque sistémico donde el análisis y relación de dimensiones y sus interconexiones o correlaciones establecen el marco metodológico para la comprensión de la medición del desarrollo sostenible.

1.2. TIPOS DE SOSTENIBILIDAD.

Existen dos visiones centrales de sostenibilidad, una bajo el enfoque conmensuralista y otra bajo el enfoque sistémico.

Quiroga Martínez,⁷ plantea que la diferencia en ambos enfoques parte de cómo se analiza la sustentabilidad y, por ende, se dan diversos tipos de respuesta sobre el desarrollo sostenible. Mientras el enfoque conmensuralista se basa en la agregación de variables de diversa índole, utilizando una escala de valor o de contabilización para dar una síntesis de la problemática de la sustentabilidad, en el enfoque sistémico se trabaja en la "construcción de un conjunto de indicadores que muestran tendencias vinculantes y/o sinergias, o sea que en su conjunto puedan dar cuenta de las principales tendencias, tensiones y causas subyacentes a los problemas de la sustentabilidad"⁸

⁶ DE WEL, Bert *Indicadores locales de sustentabilidad: Un instrumento para la gestión ambiental descentralizada*, Santiago, Chile. 1995, p. 12.

⁷ Quiroga Martínez, Rayen. *Indicadores de Sustentabilidad. Experiencia mundial y desafíos para América Latina*. CEPAL. Chile, 2001, p. 7.

⁸ *Ibíd.*, p.8

1.2.1. El enfoque conmensuralista. Según Quiroga Martínez⁹, este tipo de indicadores se basa en la construcción de una escala de medida que pueda ser aplicable a los diversos fenómenos que se están tratando de analizar. Estos indicadores permiten comparar fenómenos diversos que pueden tener orígenes muy diferentes, por ejemplo, al evaluar monetariamente la extracción de recursos naturales, los gastos en salud de la población y el nivel de ingresos del país, se pueden construir indicadores complejos con el objetivo de evaluar tendencias en el tiempo o, con una gran capacidad de comparación entre los espacios geográficos estudiados.

De acuerdo a Guimarães¹⁰ la dimensión de los problemas de sustentabilidad ha llevado a la necesidad de interpretar de manera cuantitativa las relaciones de la dinámica económica actual con el medio ambiente. Define el autor las principales características de los métodos del enfoque conmensuralista:

- Los procedimientos con los que se trabaja sobre el capital artificial y los ingresos corrientes, se intentan aplicar por extensión al capital natural.
- Se busca por lo tanto valorizar monetariamente las variables medioambientales relevantes, para lograr que puedan ser tratadas por los indicadores económicos tradicionales.
- Asume la conmensurabilidad, lo que significa que es posible y aceptable obtener una sola escala de medición como el dinero por ejemplo, para múltiples y complejos fenómenos económicos, sociales y ambientales. Este supuesto no es trivial, porque la valoración monetaria de las variables no económicas,

⁹ Quiroga, Martínez. Rayen. *Indicadores de Sustentabilidad y Desarrollo Sostenible. Estado del Arte y perspectivas. Serie Manuales de la CEPAL.* CEPAL. Chile. Septiembre, 2001, p. 16.

¹⁰ Guimarães. Roberto. P. *Fundamentos Territoriales y Biorregionales de planificación.* Publicación Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL, 2001, p. 21.

requiere esfuerzos metodológicos que tienen diversos grados de aceptabilidad¹¹.

Uno de los estudios principales y con mayor evolución conceptual ha sido los conceptos de Sustentabilidad débil y fuerte.

1.2.1.1. Sustentabilidad débil: El supuesto fundamental de esta concepción, es la existencia de una plena capacidad de sustitución entre el capital natural y el capital artificial. La fórmula que establecieron los autores es “que un país es al menos débilmente sustentable, si su tasa de ahorro, es igual o superior a la suma de la depreciación del capital artificial, más la depreciación del capital natural”.

Entre otros argumentos, la sustentabilidad débil ha sido cuestionada por la siguiente razón: la medición de sustentabilidad débil genera resultados que no permiten considerar situaciones que son hoy en día corrientes en la economía mundial tales como “la importación de espacio ambiental” cuando se importan recursos naturales o se exportan a otros países los residuos producidos localmente. Se puede afirmar que “el supuesto de sustitución” no es aplicable a un número significativo de realidades concretas y en algunos casos lleva a resultados contradictorios.

Por ejemplo, Japón en estos estudios aparece como uno de los países en mejor situación de sustentabilidad débil, cuando es evidente que si bien su tasa de ahorro es de las más altas del mundo, al mismo tiempo, sobre explota los recursos naturales de terceros países y por lo tanto su propio capital natural sufre relativamente bajas tasas de disminución.

¹¹ Ibid., p. 21

1.2.1.2. Sustentabilidad fuerte. Por las evidentes limitaciones del concepto precedente, se ha propuesto más recientemente el concepto de sustentabilidad fuerte. El supuesto fundamental de esta concepción es que el capital natural es proveedor de ciertas funciones, que no son sustituibles por el capital artificial, tales como los servicios medioambientales, sin los cuales no sólo es imposible la actividad económica, sino que es imposible la vida en general.

La formulación de este nuevo concepto ha sido expresada de la siguiente manera: “La sustentabilidad fuerte define una situación en que la actividad económica se realiza de acuerdo a condiciones que permitan la conservación del stock de capital natural, de manera que éste pueda ser traspasado a las generaciones futuras”¹².

Desde esta perspectiva la sustentabilidad fuerte es vista como un proceso en el que un país puede ser definido como fuertemente sustentable, cuando deja como herencia para las generaciones futuras, un stock de capital natural no menor que el que ha sido disfrutado por las generaciones presentes.

1.2.1.3. Ventajas y desventajas del enfoque en general.

- La mayor fortaleza que se señala para este tipo de enfoque, está en que logra dar cuenta de los procesos en un solo “numerario” o unidad de medida y por lo tanto facilita la toma de decisiones. La potencia indicadora de este tipo de variables, es similar a la de los megaindicadores económicos de desempeño, tales como el PIB.
- Existe abundancia y disponibilidad de datos a nivel internacional, en función de la estandarización de criterios para las cuentas nacionales y otros parámetros trabajados por el Banco Mundial y otros institutos financieros.

¹² Ibid. p.26.

- Como se había adelantado, este enfoque no sólo ha sido criticado desde la perspectiva de los métodos de valorización, sino que también ha sido criticado por la determinación del tipo de descuento que se usa, para obtener el valor presente del flujo de rentas futuras de los activos ambientales.
- La mayor debilidad, es sin embargo, la falta de consenso en los resultados, basados en supuestos y metodologías a menudo cuestionables, que generan discusiones y debates en el campo académico e institucional.
- Este enfoque trabaja preferentemente a nivel nacional con fines de comparación internacional, a la manera de estudios de tendencias de indicadores macroeconómicos indexados. Por esta razón difícilmente da cuenta de la escala regional u otras menores.

1.2.2. El enfoque sistémico. De acuerdo con Quiroga Martínez¹³ las desventajas analizadas anteriormente respecto al enfoque comensuralista en los indicadores de sustentabilidad, han llevado a que hoy día se produzca una tendencia a optar cada vez más por sistemas de indicadores biofísicos de sustentabilidad y expresados en distintas unidades de medida.

De acuerdo con este autor, si bien ésta es una concepción, que en el origen estaba dirigida sólo a los indicadores biofísicos, en la actualidad se ha extendido para incorporar también indicadores socioeconómicos, enriqueciendo la base de diversidad sistémica que lo sostiene.

Este nuevo aporte interdisciplinario tiene su ilustración más elocuente en el sistema propuesto por la ONU, que incluye indicadores sociales, económicos, ambientales e institucionales, en coherencia con el concepto multidimensional de desarrollo sustentable.

¹³ Quiroga, Martínez. Rayen. Indicadores de Sustentabilidad y Desarrollo Sostenible. Estado del Arte y perspectivas. Serie Manuales de la CEPAL. CEPAL. Chile. Septiembre del 2001. p. 16.

Por ejemplo, la Comisión de Desarrollo Sustentable propone utilizar una gran diversidad de indicadores tales como: la tasa de desempleo; el índice de Gini; la tasa de utilización de pesticidas en la agricultura; las tierras afectadas por la desertificación, las emisiones de óxidos de sulfuro; el número de líneas telefónicas instaladas por cada 100 habitantes; la generación de desechos radiactivos, etc.. Cada uno de los indicadores propuestos tiene como objetivo medir el avance realizado con respecto a las diversas metas establecidas en la Agenda 21¹⁴.

1.2.3. El enfoque sistémico - conmensuralista. El enfoque sistémico - conmensuralista, parte de comprender el conjunto de relaciones existentes dentro del proceso sistémico y a su vez de las ventajas de síntesis del enfoque conmensuralista, de acuerdo con esta visión, es posible desarrollar análisis de interrelaciones entre las dimensiones para determinar las causas, consecuencias y problemas que presenta el desarrollo sostenible. De acuerdo con ello sostiene Guimarães¹⁵, dado que los indicadores en su base son herramientas de planificación territorial; pueden ser relacionados tanto a nivel de red de sistema para su análisis dimensional (enfoque sistémico), como pueden ser indexados o valorados por medio de metodologías conmensurables¹⁶(enfoque conmensurable).

1.3. DESARROLLO SOSTENIBLE

1.3.1. Definición del Desarrollo Sostenible. Existen ciertas dificultades para definir el desarrollo sostenible, si se considera que, en términos comparativos estamos frente a uno de los problemas más complejos que ha tenido la humanidad y sólo en los últimos decenios está siendo abordado por las distintas disciplinas científicas dando inicio a su consideración a nivel político.

¹⁴ Quiroga, Martínez. Rayen. Op Cit., p.18.

¹⁵ Guimarães. Roberto. Op Cit., p. 22.

¹⁶ Ibid. Op cit., p. 23.

La conceptualización del desarrollo sostenible es un proceso que se está ampliando y perfeccionando día a día y en el cual se han realizado avances muy significativos; tales como los progresos en la identificación de los elementos básicos de conceptualización y su incorporación y mejoramiento al interior del debate ambiental que hoy se da en cada uno de los niveles de la sociedad y en los diferentes foros internacionales.

Para ilustrar esta línea de aumento en el consenso sobre el desarrollo sostenible, a continuación se citan dos visiones ya institucionalizadas, que reconocen una importancia equivalente a los valores sociales, ecológicos y económicos, las cuales sostienen que las actividades económicas del presente, no deben perjudicar las posibilidades de las futuras generaciones.

La definición de desarrollo sostenible de la llamada Comisión Brundtland (1987)¹⁷, es probablemente la más citada a nivel internacional, ésta, indica que “el desarrollo sostenible es *aquel desarrollo que atiende a las necesidades de las generaciones presentes, sin menoscabar las necesidades de las futuras generaciones*”.

Por otra parte, a escala nacional, se tiene la definición incorporada en la Ley 99 del Medio Ambiente, que nos señala que: “El desarrollo sustentable es un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, fundado en la conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras”¹⁸

A su vez, el concepto de desarrollo sostenible de acuerdo con Gallopin; es muy distinto al concepto de sostenibilidad, dado que el sentido de la palabra desarrollo

¹⁷ GUIMARÃES, Roberto. **Planificación Biorregional**, Comisión Brundtland. Organización de las Naciones Unidas ONU. 2001. CEPAL, 2001.

¹⁸ Ley 99 de 1993. Ministerio del Medio Ambiente.

apunta a la idea de cambio, ya sea gradual o direccional; mientras que el sentido de sostenibilidad puede ser empleada para el mantenimiento de una situación existente o del estado de un sistema¹⁹; de esta manera el concepto de desarrollo sostenible no significa necesariamente crecimiento cuantitativo, pues en opinión de Gallopin, el concepto de desarrollo sostenible se asemeja mas al despliegue cualitativo de las potencialidades del sistema²⁰.

Para Gallopin lo que "*debe hacerse sostenible*" y la orientación del desarrollo sostenible es a "preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habitabilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación"²¹

1.3.2 Principios integradores del desarrollo sostenible. En el *Taller regional sobre uso y desarrollo de indicadores ambientales y de Sustentabilidad*, realizado en Ciudad de México se seleccionaron los principios entre aquellos que concitan un mayor grado de acuerdo entre los autores²².

- Que las actividades humanas no sobrepasen la capacidad de los ecosistemas para continuar proporcionando bienes y servicios ambientales de manera continua. Esto también se puede entender como la necesidad de la economía

¹⁹ Gallopin, Gilberto. *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un Enfoque Sistémico*. En Serie Medio Ambiente y Desarrollo. Cepal . Proyecto Net 00/063. Santiago de Chile 2003, p. 21.

²⁰ Ibid. , p.24.

²¹ Gallopin. Gilberto. Christianson. R. *Desarrollo Sostenible, Sociedad y Crecimiento: Conceptos*. Stockholm Institute Enviroment. Estocolmo. 2000, p. 81.

²² CIAT-PNUMA, **Taller regional sobre uso y desarrollo de indicadores ambientales y de sustentabilidad**. Informe Final, Ciudad de México, 1996. 14-16 Feb. p. 52.

humana de poder sostenerse con el “flujo” de bienes y servicios ambientales producidos, sin utilizar el “stock” de capital natural²³ con que contamos.

- Que los esfuerzos y beneficios de la actividad económica se distribuyan de manera equitativa entre los distintos grupos sociales, entre las distintas regiones o territorios, considerando también la distribución intergeneracional.
- Que dada cierta escala de la economía, la satisfacción de las necesidades humanas se realice con un máximo de eficiencia, es decir minimizando el desperdicio. La eficiencia en la sustentabilidad, requiere de la integración de varios criterios en la toma de decisiones y el diseño de políticas, descartando solo el costo-beneficio privado a corto plazo. Esto debe traducirse en:
 - a) Niveles de eficiencia más altos en el uso de los recursos naturales (agua, biomasa, suelos).
 - b) Minimización en la producción de residuos.
 - c) Maximización de la utilidad o de la satisfacción de las necesidades por unidad de insumos utilizados (energéticos y materiales)²⁴.
- Que el desarrollo sustentable se enriquezca con la participación de todos los actores sociales en la transición hacia la sustentabilidad:
 - a) En la detección y solución de problemas de desarrollo sustentable.
 - b) En la definición y diseño de sistemas de indicadores y políticas de desarrollo sustentable.
 - c) En el monitoreo del cumplimiento de las resoluciones y los acuerdos²⁵.

²³ Se entiende el capital natural como el acervo de recursos naturales, energía, ciclos naturales y otras funciones que realizan los ecosistemas, para sustentar tanto la vida como la economía humana en nuestro planeta o en un territorio determinado.

²⁴ DE WEL, Bert, **Indicadores locales de sustentabilidad: Un instrumento para la gestión ambiental descentralizada**, Santiago, Chile, 1995. p. 12.

- d) En el permanente mejoramiento del proceso de tránsito hacia la sustentabilidad.

Los principios de desarrollo sostenible tienen orígenes diversos. Una parte de ellos corresponden a los resultados y experiencias de trabajos científicos de distintas disciplinas y otros son el resultado de los avances sociales más significativos a través del tiempo. Son, por así decirlo, “*adquisiciones de la humanidad*”, con un importante componente científico e histórico de gran valor.

1.3.3. Vinculación de lo económico, lo social, lo ambiental y lo institucional en el desarrollo sostenible. En los últimos informes de la CEPAL sobre el desarrollo sustentable²⁶, existe en forma general un consenso, en que es necesario incorporar en el análisis, una noción que integre de manera conjunta los componentes económico, social y ambiental, para tener éxito en el proceso de evaluación y de toma de decisiones.

Por otra parte, diversos autores como Guimarães, Gallopin, Quiroga Martínez, en Chile con la colaboración de la CEPAL; Rodríguez en México, Alban y Montoya junto con el DNP- PNUD, han realizado avances recientes avances en el tema de los indicadores de desarrollo sustentable en América Latina, los cuales conducen a la adición de “la institucionalidad” como una cuarta dimensión a ser integrada en esta visión. Esta última se relaciona con las capacidades institucionales relevantes para el desarrollo sustentable, tales como la educación, la integración de la gestión ambiental y las políticas económicas en la toma de decisiones, el marco legal y jurídico, el flujo de información y el fortalecimiento del rol de los actores relevantes.

²⁵ Ibid., p.15.

²⁶ Foro internacional CIAT-PNUMA **Taller regional sobre uso y desarrollo de indicadores ambientales y de sustentabilidad. Informe Final**, Ciudad de México, 14-16 Feb 1996. CEPAL *Seminario Indicadores De Desarrollo Sostenible En América Latina Y El Caribe*. Santiago, Realizado en Chile, 29-30 de noviembre de 2001.

1.3.4. Dimensiones del desarrollo sostenible. En el documento del IICA *“Metodología para Estimar el Nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales”* un equipo consultor liderado por el autor Sergio Sepúlveda²⁷ se encuentra la base conceptual de esta metodología. Según Sepúlveda²⁸, “el tratamiento multidimensional del desarrollo sostenible es apenas el reflejo de la compleja realidad del sistema nacional de los países latinoamericanos y de cada uno de aquellos componentes implementados para modificar y transformar la agricultura y el medio rural. No obstante, se reconoce que cada dimensión tiene sus características propias y, a la vez, está condicionada y condiciona a las otras dimensiones”.

“Para garantizar el funcionamiento de las sociedades nacionales se han establecido diversos arreglos institucionales y políticos, cuyo objetivo es regular sus relaciones (dimensión política institucional). Este esquema de ordenamiento social ha puesto especial énfasis en las normas de las actividades productivas y en la utilización de la tecnología como instrumento para asegurar la supervivencia de sus poblaciones y para garantizar la generación de excedentes que viabilicen el comercio con otros países (dimensión económica). Todas estas actividades productivas utilizan energía, recursos naturales renovables y no renovables como insumos básicos y generan bienes de consumo y productos primarios; a la vez, en la mayoría de los casos, ocasionan externalidades medioambientales negativas: afluentes contaminantes, erosión, deforestación, entre otras (dimensión ambiental).”

²⁷ SEPÚLVEDA, SERGIO: Actual director del programa de desarrollo rural y desarrollo sostenible; Esta Metodología ha sido utilizada solamente para la medición del desarrollo sostenible en Costa Rica, pues es de reciente elaboración. (2002.)

²⁸ SEPULVEDA, Sergio, y otros. **Metodología para Estimar el Nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales.** Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA) Costa Rica: 2002. p.8.

1.4. MARCO TEORICO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

En este estudio se consultaron, tres enfoques teóricos definidos sobre la concepción del desarrollo sostenible. El primer enfoque, se inscribe sobre los conceptos de la escuela neoclásica, donde la naturaleza y por ende el "Desarrollo Sostenible", son necesarios para el mantenimiento de la sociedad y de las metas sociales establecidas. El capital natural puede ser sustituido con capital artificial (sustituciones de bienes y servicios con la tecnología y nuevos productos más eficientes y eficaces); y donde la problemática ambiental y las políticas encaminadas a ellas se basan en soluciones de mercado.

El punto teórico central de la escuela neoclásica, descansa en que la sostenibilidad de los sistemas ecológicos y por ende el desarrollo sostenible reviste importancia en la medida en que sea "si y solo si" (principio tautológico) es necesaria para la sostenibilidad del sistema humano²⁹.

El segundo enfoque teórico, parte de darle importancia al sistema biofísico, donde la importancia radica en la sostenibilidad ecológica por encima de la necesidad y sostenibilidad humana. De acuerdo con estos principios, el capital natural no puede ser sustituible por capital artificial o creado por el hombre, en consecuencia una pérdida de capital natural implica "*per se*" una pérdida irreparable de bienestar social; y, por ende, las políticas se deben orientar a preservar, mantener y mejorar los flujos de capital natural por encima de las necesidades sociales, económicas de la sociedad.

De acuerdo con Gallopin, este punto de vista propugna por una solidaridad ecológica más fundamentalista con la tierra y todas las formas de la vida, donde el

²⁹ Quiroga. Martínez. Rayen. Indicadores de Sustentabilidad y Desarrollo Sostenible. Estado del Arte y perspectivas. Serie Manuales de la CEPAL. Chile. Septiembre del 2001, p.23.

desarrollo sostenible reviste importancia si se preserva el enfoque biocéntrico por encima del enfoque antropocéntrico³⁰.

El tercer enfoque teórico parte de la concepción de largo plazo, la única opción que tiene sentido es procurar alcanzar la sostenibilidad y el desarrollo sostenible como sistema socio-ecológico completo, para Gallopin³¹, los diversos tipos de capital existentes, no son necesariamente sustituibles, de tal modo que habría que conservar y hacer sostenibles en el tiempo una serie de tipos de capital (económico, social, físico, natural) necesarios para el mantenimiento del sistema socio-ecológico.

"La razón principal de esta insistencia deriva del reconocimiento de que los recursos naturales son insumos necesarios y esenciales de la producción económica, del consumo o del bienestar, que no pueden sustituirse por capital físico y/o humano, a su vez se considera que existen componentes ambientales de carácter único y que algunos procesos ambientales pueden ser irreversibles"³².

De acuerdo con este autor (Gallopin: 2003), toda trayectoria de desarrollo que conduzca a una reducción general del acervo del capital natural o humano deja de ser sostenible aunque aumenten otras formas de capital³³.

1.5. POLITICAS GLOBALES SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La estimación del nivel de desarrollo sostenible nos muestra las complejas relaciones entre la **economía, el medio ambiente y la sociedad** permitiendo,

³⁰ Gallopin. Gilberto. *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un Enfoque Sistémico*. En Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL. Proyecto Net 00/063. Evaluación de la Sostenibilidad de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile 2003. p.15.

³¹ Ibid. p.17.

³² Ibid. p. 18.

³³ Ibid. p. 19.

además, identificar y monitorear los problemas de sustentabilidad, corrigiendo y mejorando los cursos del desarrollo.

Las estadísticas tradicionales (ingreso, empleo, educación, salud, deforestación etc.) en el entorno de las relaciones economía, medio ambiente y sociedad, muestran la tendencia de un problema únicamente en su contexto sectorial, olvidando que dicho problema o problemas llevan consecuencias globales sobre la sociedad y el territorio. De esta manera no reflejan la problemática social, económica y ambiental desde una perspectiva integral, limitando con ello la elaboración de propuestas adecuadas para la sociedad y para su entorno.

Los indicadores que se desarrollan en los planes de ordenamiento ambiental pueden no ser tomados en cuenta de manera integral, lo cual no permite identificar el balance general del desarrollo sostenible dentro de los territorios estudiados, razón por la cual la implementación de políticas ambientales, sociales, económicas e institucionales no se corresponderá con los criterios de eficiencia y eficacia. En la mayoría de los casos la asignación de recursos o las estrategias desarrolladas se destinen a combatir las consecuencias mas no a las causas de las problemática del territorio. Esto es todavía más cierto cuando el objetivo perseguido es tanto, la sustentabilidad del esfuerzo productivo, como de la equidad social y la de los recursos naturales y el medio ambiente.

Los orígenes de las políticas orientadas a la protección del medio ambiente pueden remontarse a la publicación en 1798 del *Primer ensayo sobre la población*³⁴ del economista inglés Malthus, en el que este autor manifiesta su preocupación por el aumento de la población a tasas mayores que el aumento previsible en la disponibilidad de alimentos.

³⁴ Título original: **An Essay on the principle of population, as it effects the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, Mr Condorcet, and other writers.**

Sin embargo, sólo en 1970 surge el interés por la relación comercio - ambiente luego de la publicación de los *Principios orientadores sobre los aspectos económicos internacionales de las políticas ambientales*³⁵.

En 1972, en el informe “*Los límites del crecimiento*” de D.L. Meadows y su equipo conocido como el club de Roma, se promueven nuevamente discusiones acerca de las limitaciones impuestas por el ambiente físico al desarrollo de la humanidad y se publica conclusiones entre las cuales se pueden mencionar:

*...continuar las tendencias actuales sin cambios, los límites de crecimiento del planeta se alcanzarían dentro de los próximos 100 años. Es posible modificar las tendencias de crecimiento y establecer una cierta estabilidad ecológica y económica que podría persistir en el futuro; el equilibrio global podría diseñarse para satisfacer las necesidades básicas materiales de cada persona*³⁶.

Tal como plantea Nury Alfonso Ávila³⁷, estas discusiones fueron las que llevaron a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a invitar por primera vez a todos los países a participar en una conferencia mundial denominada “*Conferencia sobre el medio ambiente humano*” celebrada en Estocolmo en 1972. La *Declaración de Estocolmo* proclamó la necesidad de equilibrar el desarrollo económico de la humanidad y la protección del medio ambiente, estableciendo además, que los recursos naturales de la tierra deben ser salvaguardados para las generaciones presentes y futuras³⁸.

³⁵ SELA – UNCTAD. **Comercio y Medio Ambiente. El debate Internacional**. Caracas 1995 p. 11.

³⁶ Sobre esta discusión puede consultarse HERRERA y otros. **Catástrofe o nueva sociedad?** Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Bogotá 1997.

³⁷ ALFONSO AVILA Nury. **Principios básicos para la gestión ambiental**. Bogotá, 2000, p. 32.

³⁸ *Ibíd.*, p. 32

La autora precitada plantea que el concepto de **desarrollo sostenible** fue conocido como tal, por primera vez, en 1987 en el documento denominado *Nuestro futuro común o informe Brundtland*³⁹ donde se le define como “*aquel que satisface necesidades del presente sin dañar la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades*”⁴⁰.

En 1983, se creó la comisión Brundtland;⁴¹ en el informe que se menciona arriba, presentado en 1987 a las Naciones Unidas, se describen dos futuros: uno viable y otro que no lo es. En el segundo, la especie humana continúa agotando el capital natural de la Tierra. En el primero los gobiernos adoptan el concepto de desarrollo sostenible y organizan estructuras nuevas, más equitativas, que empiezan a cerrar el abismo que separa a los países ricos de los pobres.

El siguiente acontecimiento internacional significativo fue la Cumbre sobre la Tierra, celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro, denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en ella estuvieron representados 178 gobiernos, incluidos 120 Jefes de Estado. Se trataba de encontrar modos de traducir las buenas intenciones en medidas concretas y de que los gobiernos firmaran acuerdos específicos para hacer frente a los grandes problemas ambientales y de desarrollo. Los resultados de la Cumbre incluyen convenciones globales sobre la biodiversidad y el clima, una Constitución de la Tierra de principios básicos, y un programa de acción, llamado Agenda 21, para poner en práctica estos principios.

³⁹ GUIMARÃES, Roberto. **Planificación Biorregional**, Comisión Brudtland. Organización de las Naciones Unidas ONU. 2001. CEPAL, 2001.

⁴⁰ ALFONSO, Op. Cit. p.32.

⁴¹ Comisión independiente (ministros, diplomáticos, científicos, etc.) para examinar que la creciente población del planeta respondiera ante sus necesidades básicas, sin deteriorar más el medio ambiente. Se realizó bajo el gobierno de Gro Harlem Brundtland, en Noruega.

Estos convenios se han incorporado a las actividades de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, (UNCTAD), entidad que en 1996 lanzó la iniciativa **Biotrade**, cuyo objetivo es *estimular el comercio y la inversión en recursos biológicos para impulsar el desarrollo sostenible, de acuerdo con los tres objetivos del CDB señalados anteriormente*⁴²

En 1997, en Nueva York, se llevó a cabo el *Encuentro de la Tierra + 5*, cuyo principal objetivo fue la revisión de los avances alcanzados en los cinco años transcurridos desde la Declaración de Río. Los principales puntos tratados en esta reunión fueron los temas forestales, el cambio climatológico y la posición de los países en desarrollo.

Lo que en un principio se calificó como una discusión de minorías idealistas, en los años 90 se convirtió en una política, en una conducta, en una visión del mundo adquirida incluso por los Estados más renuentes a ver en el desarrollo sostenible, en la defensa del medio ambiente y en la conservación de los recursos naturales una alternativa económica seria y viable.

Diez años más tarde de la Declaración de Río, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) convocó la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible, también conocida como Río+10 por celebrarse una década después de la primera Cumbre de la Tierra. Los acuerdos finales acordados en esta Cumbre, que reunió en la ciudad surafricana de Johannesburgo a representantes de 191 países, incluyeron una Declaración Política, que formula una serie de principios para alcanzar el desarrollo sostenible, y un Plan de Acción donde se muestra la necesidad de garantizar hacia el futuro el crecimiento económico y el bienestar de la población

⁴² UNCTAD. FID Fondo Internacional Para Desarrollo Agrícola Convergencia de políticas para el Desarrollo rural y combatir la pobreza. En: **Taller de políticas regionales**. Santiago de Chile. Octubre de 2001. p. 18.

sin causar mayor deterioro sobre los recursos naturales para las generaciones futuras.

Sin embargo, el *impacto real* de los esfuerzos que adelantan países tercer mundistas, como el colombiano, en materia de políticas, normatividad, mecanismos de concertación e inversión ambiental aun no se conocen, o sólo son evidentes en algunos escenarios puntuales y para periodos determinados de tiempo, aspectos que no permiten seguir y evaluar adecuadamente los alcances de las decisiones que afectan el estado de la base natural.

Como una alternativa que responda a esta situación, se están impulsando actualmente en el ámbito mundial importantes trabajos en materia de **indicadores e índices ambientales**. Dentro de ellos, el trabajo realizado por el IICA en la medición del *índice de desarrollo sostenible* se convierte en pieza fundamental del análisis de la relación sociedad - economía y medio ambiente, análisis que se configura a partir de experiencias iniciadas desde hace dos décadas por organismos internacionales y países industrializados⁴³.

De otra parte, la acción dirigida a vincular la conservación de la naturaleza con el desarrollo, se reforzó a partir de 1992 con la firma del *Convenio sobre la Diversidad Biológica* (CDB) cuyos objetivos son: la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso de los recursos genéticos.

Los autores coinciden en señalar que, en el caso de Colombia, se puede observar una falta en la normatividad ambiental lo cual ha generado la elaboración de políticas sociales, económicas y ambientales que han limitado el desarrollo económico en Colombia, o la falta de estas políticas, lo cual ha significado durante

⁴³ Banco Mundial, Naciones Unidas, OCDE, Holanda, Suecia, Canadá y Alemania, entre otros.

décadas la acumulación de un pasivo ambiental cuyas expresiones principales son:

- Contaminación atmosférica
- Altos índices de contaminación hídrica
- Inadecuado manejo del crecimiento urbano
- Inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos
- Erosión y degradación de suelos
- Amenazas al bosque nativo por sobreexplotación y carencia de protección
- Pérdida de recursos hidrobiológicos
- Deficiente gestión de las sustancias químicas peligrosas.

De esta manera, se detecta que las políticas ambientales en nuestro país, han fallado en el establecimiento de unos indicadores de **desarrollo sostenible**, que observen la dinámica en su conjunto y permita orientar la discusión de la sostenibilidad hacia criterios cada vez más eficientes y eficaces. La implementación de la toma de decisiones a nivel de las autoridades que hacen presencia en una localidad debe ser cada vez mas coherente con las necesidades establecidas en la problemática ambiental y la determinación de qué, cómo, cuando, donde actuar, implantar, invertir, debe corresponder no intereses personales, sino a criterios investigativos.

En nuestro país, el tema ha sido centro de innumerables debates académicos, técnicos y de competencia institucional desde principios de los años 90, pero la escasa claridad conceptual con que se ha abordado y la inquietud por adaptar métodos de medición económica o social sin tener la información básica, son entre otras causas las que han ocasionado en términos prácticos su lenta evolución.

El debate se oxigena a partir de la segunda mitad de la década, como consecuencia de la interrelación de múltiples factores, entre los que se destaca el

proceso de fortalecimiento que se viene dando en las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), la necesidad de mostrar a la comunidad internacional el cumplimiento de las exigencias que demanda la globalización de la economía, y el surgimiento de nuevos enfoques teóricos encaminados a cuantificar el desempeño de los sectores productivos, la gestión pública y los efectos de las actividades antrópicas sobre la naturaleza.

Dentro de la Agenda Ambiental del gobierno de Álvaro Uribe Vélez, se estipula un plan de trabajo y compromisos específicos de la política ambiental. Entre ellos, se establecen los objetivos de mejorar y ampliar los indicadores ambientales, de los cuales el SIAU⁴⁴, se convierte en una herramienta vital para el manejo y buen uso de los recursos del medio ambiente todo con el fin de perfeccionar la legislación ambiental y desarrollar nuevos instrumentos de gestión.

En ese marco la construcción de indicadores socio-ambientales y económico-ambientales permite construir - más allá de la visión del solo mantenimiento de los recursos- una perspectiva a partir de su aprovechamiento, funcionalidad, protección y aportes a la sociedad, por ello, la gran importancia de medir los bienes y los servicios ambientales.

⁴⁴ SISTEMA DE INFORMACION AMBIENTAL URBANO

2. MARCO METODOLOGICO PARA LA ESTIMACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS, RIONEGRO – SANTANDER

Esta metodología que se ha elegido para el análisis de la Estimación del Desarrollo Sostenible, ha sido elaborada por el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola⁴⁵ IICA, y se propone desarrollar un mecanismo de medición del desarrollo sostenible.

Para Sepúlveda,⁴⁶ los métodos tradicionales de evaluación del grado de sostenibilidad de diversos procesos, de determinadas situaciones o acciones, se basan en el análisis de las principales tendencias de un grupo de indicadores. Sin embargo, la mayor parte de los métodos e instrumentos de medición utilizados se concentran en algún componente de una dimensión o, en el mejor de los casos, tratan de incluir a más de una de las dimensiones.

Según Sepúlveda,⁴⁷ si bien el análisis de las tendencias es un instrumento técnicamente idóneo y permite formarse una idea de la evolución de las variables o indicadores en cuestión, dada su propia naturaleza, su contenido es parcial e insuficiente para explicar procesos complejos que requieren el análisis simultáneo de varias dimensiones.

⁴⁵ Esta metodología ha sido diseñada por Sergio Sepúlveda, actual Director del Programa de Desarrollo Rural y Desarrollo Sostenible; Esta Metodología *Estimación del Nivel de Desarrollo Sostenible*, ha sido utilizada para la medición del Desarrollo Sostenible en Costa Rica, pues es de reciente elaboración. (2002.)

⁴⁶ SEPULVEDA, Sergio, y otros. **Metodología para Estimar el Nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales**. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA) Costa Rica: 2002. p.10.

⁴⁷ *Ibíd.*

Estas falencias metodológicas generaron la necesidad de desarrollar un instrumento de trabajo simple y de fácil manejo que permitiera estimar y, a la vez, representar de manera rápida, en una imagen, el grado relativo de desarrollo sostenible del proceso que se esté analizando.

Esta metodología para el análisis del nivel de desarrollo sostenible, elaborada por el IICA, está conformada por un biograma y el índice de desarrollo sostenible, instrumentos complementarios que permiten representar el grado de desempeño de la unidad de análisis que se analizará, para un período determinado, utilizando para ello indicadores representativos de las diferentes dimensiones.

Dentro de esta metodología para el cálculo del desarrollo sostenible se incluye la opción de visualizar el comportamiento de las variables utilizadas para calcular el índice de desarrollo sostenible, con el objetivo de detectar con mayor precisión los elementos y momentos críticos en la unidad de análisis.

2.1. CONCEPTOS BASES DE LA METODOLOGIA:

2.1.1 Unidad de Análisis: La unidad de análisis propuesta por Sepúlveda, es el espacio geográfico en el cual, con el fin de mejorar su proceso de desarrollo, se van a implementar estrategias y políticas diseñadas para superar los factores responsables de los desequilibrios espaciales. Esta unidad puede ser un país, una región, una cuenca, un cantón, una comunidad, un sector, un municipio, una finca, etc. Para el presente estudio la unidad de análisis es el Corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro – Santander.

2.1.2 Dimensiones de análisis: Las dimensiones de estudio son los distintos componentes del sistema que se analizará, y tienen como fundamento el concepto de desarrollo sostenible. Según dicho concepto, se pueden detallar cuatro dimensiones: económica, social, ambiental, y político – institucional.

De acuerdo con la metodología, tanto el biograma como el índice de desarrollo sostenible tienen el mismo origen, por lo que ambos representan una situación, uno de manera gráfica (biograma), el otro de forma numérica, simbolizando ambos el estado de sostenibilidad del sistema analizado.

Al elaborar una medida de desempeño, se busca obtener una primera estimación del grado de desarrollo en las diversas dimensiones que integran el desarrollo sostenible del corregimiento de Llano de Palmas, a lo largo de un período de tiempo. Tomando como base esta estimación, se provee una base para el diseño de políticas orientadas a la aplicación de medidas correctivas.

Empero, nuestro autor aclara que la metodología está concebida para generar un indicador de desarrollo, es decir, *un instrumento mediante el cual se pueda determinar, en una primera aproximación, el nivel de desarrollo relativo y por ende, su estabilidad y sostenibilidad.*⁴⁸

2.1.3 El Biograma: En este documento del IICA, el biograma es un indicador multidimensional de representación gráfica cuyo significado se basa en el concepto de imagen del “estado de un sistema”. Dicha imagen representa el grado de desarrollo sostenible de la unidad de análisis en cuestión, sus aparentes desequilibrios entre las diferentes dimensiones y por ende, los posibles niveles de conflicto existentes. Además de generar un “estado de la situación actual” de la unidad geográfica estudiada, el biograma, por su propia naturaleza, permite realizar un análisis comparativo del sistema.

Cada eje del biograma representa un indicador, los cuales se ajustan de tal forma que al ser más amplia y homogénea el área sombreada, el desempeño de la

⁴⁸ *Ibíd.*, p.12.

unidad de análisis es superior; Cada indicador individual varía entre 0 y 1, siendo cero el nivel mínimo de desempeño y 1 el máximo.

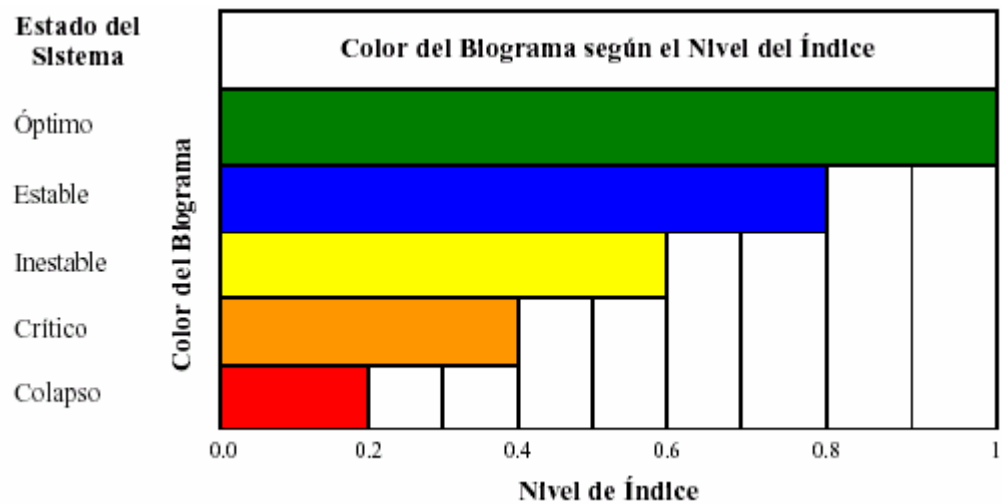
Mediante esta representación gráfica se visualiza, de manera didáctica e instantánea, el desarrollo general de la unidad de análisis en un momento determinado.

Al contar con varias dimensiones, tal representación sugiere una situación relativa a cada una de ellas, con respecto al total de la unidad (en el caso de la aplicación de la metodología del corregimiento). Así mismo, el contar con representaciones gráficas para cada dimensión, permite establecer el grado de desempeño de cada una de ellas. Esto proporciona una primera aproximación al grado de estabilidad y equilibrio de cada dimensión en forma individual, pero también permite analizar la contribución de cada dimensión a nivel general.

El autor que nos sirve de referencia plantea que, al apreciar en forma general los posibles desequilibrios del sistema, se puede identificar en cuál dimensión se requiere implementar políticas específicas, instrumentos y actividades correctivas para mejorar esa situación. En el biograma se utilizan cinco colores que permiten identificar más fácilmente el estado en el cual se encuentra la unidad de análisis y con ello efectuar una clasificación.

Cuando el área sombreada del biograma equivale a un índice por debajo de 0.2, éste se representa en rojo, simbolizando un estado del sistema con una alta probabilidad de colapso. Para niveles entre 0.2 y 0.4 se utiliza el color anaranjado o verde claro, indicando una situación crítica. De 0.4 a 0.6 el color es amarillo, correspondiendo a un sistema inestable. De 0.6 a 0.8 la representación es en azul, simbolizando un sistema estable. Finalmente de 0.8 a 1 el color es verde y se considera como la situación óptima del sistema.

Cuadro 1. Color del biograma según el estado del sistema.



Fuente: IICA. 2002.

2.1.4 El Índice de Desarrollo Sostenible: Complementario a la elaboración del biograma, se creó un índice de desarrollo sostenible, el cual remite a un valor específico de desempeño de la unidad de análisis en un determinado período de tiempo. Tal valor específico permite realizar comparaciones entre los diferentes indicadores y por tanto, jerarquizar entre diferentes unidades de análisis.

Los datos utilizados para el análisis pueden estar en cualquier unidad de medición, ya que la metodología permite estandarizar los datos, es decir, transformar las diferentes unidades de medición de los diferentes indicadores a una misma escala. Esto es posible utilizando un tipo de función de relativización, independientemente de lo que mida un indicador (ya sea el PIB per cápita, el porcentaje de inflación o la tasa de deforestación) al utilizar la metodología propuesta, se obtiene un valor para cada una de estas variables que es relativo respecto al total de indicadores, eliminando así, el problema de no comparabilidad debido a la diferencia en las unidades de medición.

El índice varía entre 0 y 1, siendo el valor de 1 la mejor situación alcanzable y 0 lo contrario. El valor que arroja este índice representa la situación general de todo el sistema, de tal forma que al acercarse a 1 se tiene un mejor desempeño de desarrollo y al tender a 0, el peor desempeño. Al ser el índice un valor numérico específico, realizar análisis comparativos se convierte en un proceso sencillo.

Debido a que el índice de desarrollo sostenible se elabora a partir de la situación de las diferentes dimensiones, es posible determinar la contribución de cada una de ellas al índice general mediante el cálculo de un índice por cada una de las dimensiones (económica, social institucional y ambiental), lo que ayuda a la determinación de los posibles desequilibrios entre las mismas. El cálculo de índices individuales facilita la identificación del desempeño en cada dimensión.

Mediante esta información es posible hacer recomendaciones sobre cuales dimensiones e indicadores deberían enfocarse las políticas gubernamentales.

2.2. EL CONCEPTO DE INDICADOR

De acuerdo con diversos autores (Gallopín: 2001); se puede decir que por una parte, un indicador proporciona una pista de acceso sobre un proceso o estado de mayor significado y que por otra parte puede hacer perceptible una tendencia o fenómeno que no sea inmediata o evidentemente detectable.

- La definición de Tropenbos (1997)⁴⁹, establece que un indicador es un parámetro cuantitativo o cualitativo que puede ser evaluado en relación con un criterio. Puede describir de forma objetiva, verificable y certera, características del ecosistema o de los sistemas sociales y económicos asociados.

⁴⁹ CIAT-PNUMA (1996), Taller regional sobre uso y desarrollo de indicadores ambientales y de sustentabilidad. Informe Final, Ciudad de México, 14-16 Feb, p. 9.

- Para Gallopín (1997)⁵⁰, un indicador en su sentido más general, es un signo y en semiótica un signo se define como algo que representa a algo o a alguien en algún aspecto o capacidad.

La definición sintetizada de indicador que está presente en la propuesta de indicadores regionales de desarrollo sustentable ha sido formulada de la manera siguiente: “Un indicador es una información procesada, generalmente de carácter cuantitativo, que genera una idea clara y accesible sobre un fenómeno mayor y más complejo que lo que muestra el indicador en sí”⁵¹.

Por otra parte Gallopín (1997) sistematiza, lo que serían los requisitos deseables de los indicadores desde un punto de vista práctico:

Los valores de los indicadores deben ser medibles o al menos observables.

1. Los datos deben estar disponibles al momento o deben ser obtenibles a través de actividades especiales de medición o monitoreo.
2. La metodología para la recolección de datos, el procesamiento de los datos y la construcción de indicadores deben ser claros, transparentes y estandarizados.
3. Los medios para construir y monitorear los indicadores deben estar disponibles, incluyendo capacidades financieras, humanas y técnicas.
4. Los indicadores o conjuntos de indicadores deben tener la mayor efectividad al menor costo posible.
5. Debe prestarse atención a la aceptabilidad política. Los indicadores inaceptables para quienes toman las decisiones no tendrán ninguna influencia sobre ellos.

⁵⁰ Gallopín, Gilberto. Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un Enfoque Sistémico. En Serie *Medio Ambiente y Desarrollo*. Cepal . Proyecto Net 00/063. *Evaluación de la Sostenibilidad de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile 2003, p. 21.

⁵¹ Sepúlveda Sergio. Op Cit., p. 36.

6. La participación y apoyo del público en el uso de los indicadores es altamente deseable, como un elemento de requisito general en la búsqueda del desarrollo sustentable.

2.2.1. Los Indicadores de Desarrollo Sustentable (IDS): Se puede señalar como definición que un IDS es "una unidad de información procesada, generalmente de carácter cuantitativo, que genera una idea clara y accesible de un aspecto específico de la sustentabilidad del desarrollo, su evolución y cuánto difiere de una situación deseada".

Los indicadores son parte de la vida cotidiana. Por ejemplo, medir la fiebre en una persona es una forma sencilla y efectiva de evaluar su estado de salud. En economía se utilizan numerosos indicadores, como la tasa de desempleo o el Producto Interno Bruto (PIB). Estos indicadores tradicionales han demostrado ser insuficientes para medir el progreso hacia el desarrollo sustentable, ya que no permiten vincular las distintas dimensiones sociales, económicas y ambientales.

Por ejemplo, para tener una idea sobre la sustentabilidad del desarrollo saber que el PIB está aumentando no es suficiente, se necesita evaluar los aportes de los distintos sectores productivos, así como los impactos sociales y ambientales de este crecimiento, calidad y diversificación del empleo, presión sobre recursos naturales renovables y no renovables, entre otros.

Los indicadores de Desarrollo Sustentable pueden tener varios usos. Los principales son:

- Alertar sobre temas prioritarios
- Determinar tendencias claves

- Simplificar y mejorar la comunicación entre los distintos actores posibilitar el diálogo y la toma de decisiones
- Guiar la formulación de políticas
- Informar sobre el curso de las políticas implementadas

2.2.2. La diferencia entre Indicadores de Desarrollo Sustentable y otros indicadores: Los IDS son vinculantes, es decir integran los distintos ámbitos del desarrollo sustentable. Por ejemplo, el indicador "superficie erosionada" más allá de indicar una dimensión ambiental, "la erosión de suelos", también refleja la pérdida de potencial productivo regional (dimensión económica), la efectividad de las políticas públicas sectoriales (dimensión institucional), y el deterioro de las condiciones de vida de los habitantes de la región (dimensión social).

Indicadores como el anterior, expresados generalmente como porcentajes y válidos para un territorio específico, le permiten a una comuna, provincia, región o país, según sea el alcance territorial, evaluar el progreso en la sustentabilidad de su desarrollo.

Ejemplos de indicadores que muestran preferentemente una dimensión del desarrollo son los indicadores ambientales, sociales, económicos, y sectoriales tales como indicadores forestales, de salud etc. Estos indicadores son por cierto muy importantes, y reflejan aspectos esenciales como parte componente de la sustentabilidad.

El conjunto de indicadores base utilizado para el cálculo del ***Índice Global del Desarrollo Sostenible*** para el corregimiento de Llano de Palmas se establece en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Indicadores por dimensiones.

SOCIAL	ECONOMICA	INSTITUCIONAL	AMBIENTAL
Densidad Poblacional (hab./ha)	Ingreso Per capita	Educación. (relación N° de alumnos por docente)	Cobertura Vegetal con respecto a la superficie total del Corregimiento
Tenencia de la Tierra	Ingreso Familiar	Salud (infraestructura en salud)	Área forestal perturbada con respecto a la superficie total del corregimiento
Tamaño de Predios	Ingreso Agrícola Total	Infraestructura para la producción y comercialización	Disponibilidad de agua en el Corregimiento por habitante
Porcentaje de Viviendas inadecuadas	Ingreso por Hectárea Disponible	Organización Comunitaria	Área natural protegida en relación de la superficie boscosa del Corregimiento
Porcentaje de Vivienda con acueducto	Ingreso pecuario	Presencia Institucional	
Porcentaje de vivienda con energía	Kilos por Hectárea Disponible		
PEA/ PET	Ingreso Total		
	Ingreso por Tonelada Disponible		
	% en producción Agrícola		

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis de esta investigación comprende el territorio conformado por el corregimiento Llano de Palmas, el cual se ubica geográficamente en la parte alta del municipio de Rionegro, departamento de Santander. Gran parte de este corregimiento se encuentra ubicado en el área de influencia de la microcuenca de la quebrada de La Honda, la cual ha sido estudiada por la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) en convenio con el Centro de Estudios Regionales de la Universidad Industrial de Santander (CER-UIS). El análisis realizado por las entidades antes mencionadas, toma como elemento

central la microcuenca en su rol clave y dinamizador de la interrelación entre sociedad, economía y medio ambiente⁵².

2.3.1 Descripción Biofísica

El Corregimiento de Llano de Palmas se localiza en el Municipio de Rionegro, su extensión es de 76.08 Km², se encuentra limitada al oriente con la divisoria de aguas de la microcuenca del Río Negro, al Occidente con el río Lebrija, al norte con la divisoria de aguas del río Lebrija y al sur por el río Lebrija. El corregimiento presenta un área total de 7.607,86 hectáreas ubicadas dentro de la regionalización contemplada dentro del POBT del Municipio como Rionegro Alto, correspondiendo aproximadamente al 6% del total de las 122.357 hectáreas con que cuenta en Municipio de Rionegro⁵³.

Presenta en su división político-administrativa 17 veredas⁵⁴, conformadas por las juntas de acción comunal, las cuales no corresponden a los límites territoriales determinados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); el corregimiento se configura territorialmente con dos centros: el casco urbano del municipio y el centro urbano rural, ubicado en la vereda de Llano de Palmas, situación que le permite a esta vereda la concentración de ciertas actividades básicas para el corregimiento, como la educación, con el colegio (Colegio Departamental Llano de Palmas), y el puesto de salud de Llano de Palmas; estos dos servicios hacen que

⁵² Concepto de microcuenca: territorio delimitado por los escurrimientos superficiales que convergen sobre un mismo cauce, a su vez es el entorno básico para estudiar la función ambiental, económica y social de los cuerpos de agua y su impacto sobre la vida de las distintas sociedades. Esta concepción de microcuenca permite ubicar a los bienes y servicios ambientales en un entorno territorial, lo que obliga a obedecer la dinámica de sus relaciones con los otros recursos naturales, comunidades, medios y procesos productivos entre otros.

⁵³ Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Rionegro. 1998.

⁵⁴ Se reconocen políticamente 16 veredas, es decir existe el reconocimiento social por parte de las comunidades de 16 veredas, una de las cuales hace parte de la división política - administrativa de la vereda Alto de la Paja (Vereda el Brillante), al igual existe la división en el IGAC la vereda La Trampa, la cual en los trabajos del POAM de la Quebrada la Honda, de los planes de desarrollo municipales o en los archivos de desarrollo social es inexistente.

el centro urbano rural se convierta en el núcleo concentrador de actividades del corregimiento y esencial en la prestación de servicios básicos comunitarios.

Actualmente en el Municipio de Rionegro la conformación de las veredas se establece de forma más asociativa (grupos de socios que se reúnen y conforman una junta de acción veredal) que por caracteres territoriales.

Además de este centro prestador de servicios existe también un desplazamiento de la población del corregimiento hacia el casco urbano de Rionegro, dado las limitaciones funcionales hacia el casco urbano rural del corregimiento, como sucede con las veredas ubicadas en la parte alta del corregimiento, los cuales se desplazan hacia Rionegro para la prestación de servicios básicos como salud y educación.

La importancia de este corregimiento a nivel del municipio, ha venido decayendo notoriamente debido a la pérdida de competitividad de la economía regional y el desplazamiento de la población hacia otras zonas del municipio.

2.3.2 Topografía. Dentro del corregimiento de Llano de Palmas, se encuentra como su máxima altura a los 1.200 metros sobre el nivel del mar la vereda Carpinteros y Vereda San Jorge, y su altura mínima aproximadamente a los 300 metros sobre el nivel del mar en los valles del río Lebrija.

Puede establecerse según los estudios realizados en el corregimiento⁵⁵, cómo la topografía varía de ondulada en el sector central, a moderada y fuertemente escarpada en sus extremos; el material geológico predominante es el sedimentario de la Formación Girón⁵⁶.

⁵⁵ Plan de ordenamiento Ambiental microcuenca de la quebrada de La honda. CDMB. Convenio CER-UIS. Octubre del 2003.

2.3.3. Climatología. El clima predominante del corregimiento es el cálido húmedo, con precipitaciones que oscilan entre los 20°C en la parte alta del corregimiento (San Jorge, San Pablo, Carpinteros), hasta temperaturas de 27 °C a 30°C en la parte baja (veredas de San José de Arévalo, Primavera y Campoamor). De acuerdo al estudio de balance climatológico de Rionegro⁵⁷, las precipitaciones oscilan entre 1.340 mm en la parte baja del Corregimiento hasta 1.500 mm en su parte alta (veredas de Carpinteros, San Jorge, San Pablo) con una precipitación de 1.420 mm para todo el corregimiento⁵⁸.

De acuerdo con este estudio y con el Plan de Ordenamiento Ambiental de la quebrada de La Honda, las épocas de lluvia son de forma bimodal con lluvias en los meses de abril y mayo, y septiembre - noviembre.

2.3.4 Geología. El corregimiento de Llano de Palmas presenta como estructura geológica rocas de diferente composición y edad, abarcando desde el triásico hasta la deposición de sedimentos recientes con predominio de las rocas sedimentarias como calizas y calco arenitas.

2.3.5 Hidrografía Rural. El sistema hídrico de mayor importancia del corregimiento de Llano de Palmas lo constituye el sistema de la microcuenca de la quebrada de la Honda, la cual abastece las demás quebradas de menor importancia del corregimiento, las cuales depositan sus aguas sobre esta quebrada.

La quebrada de La Honda atraviesa en su conjunto todo el corregimiento pues nace en la parte alta del territorio (vereda Carpinteros) y desembocan sus aguas sobre el río Lebrija sobre los límites de la vereda de la Honda. Se encuentra

⁵⁶ Determinantes Ambientales CDMB: 2002.

⁵⁷ Estudio del balance hidrológico y climatológico. Anexo del PBOT de Rionegro. Documento CD: 1998.

⁵⁸ Ibid. Documento CD. 1998.

clasificada según el IDEAM como una microcuenca de rendimiento bajo⁵⁹. Dado esta característica se hace necesario la siembra de bosques para el incremento de la oferta hídrica para el mejoramiento de la regulación hídrica del corregimiento, de tal modo que se permita una mayor captura del recurso.

2.3.6 Uso del suelo del Corregimiento de Llano de Palmas. El uso actual del suelo corresponde a las condiciones de uso del suelo que actualmente se desarrolla dentro del corregimiento, entendido como uso actual el conjunto de actividades naturales o antrópicas que se desarrollan dentro de este espacio territorial.

a) Rastrojo alto (Ra): Es la unidad de cobertura vegetal de mayor extensión, cubriendo un área de 3.207,10 hectáreas (ha), distribuida en forma irregular en ella con un ligero repliegue hacia las partes altas del corregimiento y predominio de la misma en bordes de drenajes y en las áreas de escurrimientos directo del río Lebrija.

b) Rastrojo bajo (Rb): Es la tercera unidad de cobertura vegetal en extensión cubriendo un área de 872,8 Ha. Constituye la primera etapa de sucesión en la regeneración de un bosque secundario.

c) Bosque plantado (Bp): Se establecen los bosques plantados aquellos que han sido sembrados por el hombre con un orden y distribución de siembra. Aunque en la actualidad son plantaciones pequeñas con alturas que no superan los 10 metros En el corregimiento se están utilizando las especies frijolito y acacia el área plantada es de 15,92 ha.

d) Cultivos permanentes con sombrío (Cps): El área que cubre esta unidad es de 40,03 ha ocupando el séptimo lugar en extensión. Corresponde a las áreas destinadas para el establecimiento y manejo de cultivos de cacao y café bajo la sombra (higuerones, móncoro y caracolí entre otras).

⁵⁹ Plan de Ordenamiento Ambiental Microcuenca de la Quebrada la Honda, elementos del componente Biofísico. CDMB. Convenio CER-UIS. Pagina 73. 2003.

e) Cultivos permanentes (Cp): Se entiende por cultivos permanentes aquellos cultivos que poseen un ciclo vegetativo mayor a un año, con producciones que oscilan entre dos a tres cosechas; constituyen las áreas de producción agropecuaria representada en su gran mayoría por cultivos de cítricos, principalmente mandarina, naranja, tangelo y limón, cacao y café. Se localizan en los alrededores del corregimiento de Llano de Palmas y se extiende hacia el sureste donde las condiciones topográficas son más suaves.

f) Cultivos transitorios: Esta esporádica unidad de cobertura es representada por cultivos con periodos vegetativos cortos entre los que se destacan la piña, badea, maracuyá, maíz, patilla y yuca. El área cubierta por ellos es de 161,8 ha que los ubica en el sexto de extensión con relación a las demás categorías de uso y cobertura de la tierra.

g) Pastos mejorados (Pm): Cubren un área de 349,39 ha. Son áreas cubiertas con pastos de alto rendimiento, usados especialmente en la ceba (engorde) de ganado bovino.

h) Pastos naturales (Pn): Le sigue en extensión al rastrojo alto, ocupando un área de 2.467,66 ha. Los pastos naturales son producto del proceso de sucesión natural de la vegetación pero con la intervención del hombre en la realización de desmontes o desmates periódicos y controles con herbicidas.

i) Suelo desnudo (Erp – Ern): El suelo desnudo presenta los subgrupos de erosión provocada y erosión natural. La erosión provocada tiene que ver con las marcas por lavado de la lluvia, denominadas cárcavas, los surcos discontinuos y la escasa cobertura vegetal, como consecuencia de la deforestación, de las prácticas agrícolas en cultivos transitorios.

j) Lacustre (Ln-La): Se registró la presencia de 2 pequeños lagos naturales (Ln) en proximidades a la vía que conduce hacia la vereda Carpinteros, con cobertura de rastrojos altos alrededor y considerados como área de recarga hídrica y de varios lagos artificiales (La) o estanques de uso en la actividad de criaderos piscícolas.

Cuadro 3. Cobertura de uso actual del suelo

GRUPO	SUB GRUPO	U. C.	AREA (HA)
Cultivos agrícolas	Cultivos transitorios	Ct	161.80
	Cultivos Permanentes	Cp	461.16
	Cultivos Permanentes con Sombrío	Cps	40.03
Potreros abiertos	Pastos Naturales	Pn	2467.66
	Pastos Mejorados	Pm	349.39
Bosque Natural	Rastrojos altos	Ra	3207.10
	Rastrojos bajos	Rb	872.80
Bosque Plantado	Latifoliadas	BP-I	15.92
Suelo Desnudo	Erosión provocada	Erp	9.14
	Erosión Natural	Ern	12.39
Lacustres	Naturales	Lcn	1.23
	Artificiales	Lca	2.23
Rural	Nucleado	Imn	7.09
	Explotaciones Avícolas	Av	

Fuente: CDMB. Plan de Ordenamiento Ambiental Microcuenca de Honda. 2003

3. APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA EL CALCULO DEL INDICE GLOBAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS, MUNICIPIO DE RIONEGRO-SANTANDER

3.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

3.1.1 Unidad de Análisis. Corresponde al corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro durante el año 2002 - 2003.

3.1.2 Dimensiones de Análisis: De acuerdo con el marco metodológico del desarrollo sostenible, las dimensiones de análisis para el corregimiento de Llano de Palmas son: Dimensión económica, social, ambiental e institucional.

3.1.3 Observaciones Temporales. La observación temporal será el año de 2003. Acorde con los datos obtenidos para esta investigación.

3.1.4 Indicadores. La elección de los indicadores para la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de desarrollo sostenible para el corregimiento, se determina de acuerdo al diagnostico base elaborado sobre las dimensiones de estudio. Los indicadores parten del diagnostico, donde cada dimensión desde la perspectiva numérica se convertirá en indicador de manera que muestre la relación positiva o negativa de su medición.

3.1.5 Categorías bases y escalas de valores del modelo. Las categorías tomadas en el proceso metodológico para la estimación del nivel de desarrollo sostenible para el corregimiento, son tomadas de acuerdo al documento de

Sepúlveda⁶⁰; en el modelo de categorización se establecen las siguientes categorías:

Categoría Alta posibilidad de colapsar, cuando el nivel de desarrollo sostenible en i dimensiones se encuentre en el rango de 0 y 0,2 y será reconocida por el área de color rojo. (Categoría Baja- Baja).

Categoría Nivel Crítico, cuando el nivel de desarrollo sostenible en i dimensiones en el tiempo t se encuentre en el rango de 0,2 a 0,4 y será reconocida por el área de color anaranjado o verde claro. (Categoría Baja).

Categoría Sistema Inestable, cuando el nivel de desarrollo sostenible en i dimensiones en el tiempo t se encuentre en el rango de 0,4 a 0,6 y será reconocida por el área de color amarillo (Categoría Media bajo).

Categoría Sistema Estable, cuando el nivel de desarrollo sostenible en i dimensiones en el tiempo t se encuentre en el rango de 0,6 a 0,8 y será reconocida por el área de color azul (Categoría Media- media).

Categoría Sistema optimo, cuando el nivel de desarrollo sostenible en i dimensiones en el tiempo t se encuentre en el rango de más de 0,8 y será reconocida por el área de color verde (Categoría Alta)⁶¹.

3.1.6 Relación. Escogidos los indicadores, se define el tipo de relación que cada uno de ellos tiene con el entorno general. Detrás de cada indicador se establece si éste mide una situación que, al aumentar su valor, es considerada como mala o, por el contrario, mide una situación que es considerada como buena para ese

⁶⁰ Sepulveda, Sergio. Metodología para la estimación del Nivel de Desarrollo Sostenible. IICA.2002. Pagina 12.

⁶¹ Ibid., 2002. p. 16.

entorno. Un indicador puede, entonces, relacionarse de manera negativa, en el primer caso, o en forma positiva en el segundo caso, con respecto a lo que se considera una situación mejor.

Se debe definir de antemano qué tipo de relación se presenta entre el indicador y el bienestar del entorno. De esta forma, si un aumento en el valor del indicador resulta en una mejoría del sistema, se considera que se tiene una relación directa o positiva. En contraparte, si un aumento en el valor del indicador empeora la situación, se tiene una relación inversa o negativa.

Con el fin de adaptar los indicadores a una escala común, se utiliza una función de relativización, la cual se basa en la metodología planteada por el PNUD para calcular el Índice de Desarrollo Humano. Para el caso en el que los indicadores presentan una relación positiva (es decir, cuanto mayor su nivel, mejor) se adoptó la fórmula del PNUD (Fórmula 1)⁶².

$$\text{Fórmula 1: } f(x) = \frac{x - m}{M - m}$$

Para el caso en que los indicadores presentan una relación inversa, se modificó la fórmula anterior con el fin de que mantuviera las mismas propiedades (Fórmula 2)⁶³.

$$\text{Fórmula 2: } f(x) = \frac{x - M}{m - M}$$

En tales fórmulas se tiene:

x es el valor correspondiente de la variable o indicador para una unidad de análisis determinada en un período determinado.

m es el valor mínimo de la variable en un período determinado.

M es el nivel máximo en un período determinado.

⁶² Ibid., p. 19

⁶³ Ibid., p. 20.

Mediante la utilización de estas fórmulas se obtienen índices individuales para cada indicador, los cuales fluctúan entre 0 y 1. Para ambos casos (cuando los indicadores presentan una relación positiva o negativa), un valor de 1 representa una mejor situación, contrario a un valor de 0, en cuyo caso representa la peor situación. Las fórmulas anteriores solucionan el problema de relativizar, por lo que todos los indicadores que se obtienen son comparables entre sí.

3.2 CALCULO DEL ÍNDICE GLOBAL POR DIMENSIONES

3.2.1 Calculo del índice global dimensión económica

3.2.1.1 Indicador de ingresos per-cápita. Los ingresos per-cápita como indicador permite determinar la forma de aprovechamiento de los recursos del corregimiento y el impacto económico en los habitantes de la misma, se mide por medio de la relación entre los ingresos totales percibidos sobre el número total de habitantes, expresado en términos de salarios mínimos mensuales legales vigentes, a precios corrientes del año 2003.

3.2.1.2 Indicador de Ingresos familiares. Es la sumatoria de los ingresos totales de cada una de las diversas actividades económicas divididos por el número de familias de cada vereda expresada en salarios mínimos mensuales legales vigentes. Se busca determinar el grado de evolución de los ingresos al interior del corregimiento para establecer el desarrollo técnico y productivo de las familias. A menores ingresos por familia mayor presión sobre el medio ambiente y mayor grado de deterioro social..

3.2.1.3. Indicador de Ingreso agrícola total. Es el total de los dineros generados en la actividad agrícola y es igual al número total de toneladas producidas por su valor a precios del año 2003 (dado en millones de pesos). Este indicador nos permite visualizar el grado de desarrollo agrícola al interior de las

diferentes veredas o en su defecto las potencialidades que existen al interior de las diferentes veredas para su desarrollo.

Cuadro 4. Indicador de ingreso per cápita corregimiento Llano de Palmas

DETALLE VEREDAS	INGRESOS AGRÍCOLAS	INGRESOS PECUARIOS	INGRESOS TOTALES	POBLACIÓN	INGRESOS PERCÁPITA	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
Las Vegas-La	2,004,770,378	332,137,500	2,336,907,878	432	5,409,509	0.4424	Inestable
La Honda	1,211,716,526	66,613,500	1,278,330,026	125	10,226,640	1.0000	Optimo
Popas	1,137,529,532	46,939,000	1,184,468,532	212	5,587,116	0.4629	Inestable
Alto de Paja - El	1,107,680,650	55,849,000	1,163,529,650	375	3,102,746	0.1753	Alta posibilidad de Colapsar
Llano de Palmas	307,673,426	43,319,500	350,992,926	221	1,588,203	-	Alta posibilidad de Colapsar
Primavera	553,935,908	27,832,000	581,767,908	150	3,878,453	0.2651	Critico
Las Cruces	477,327,200	13,239,500	490,566,700	50	9,811,334	0.9519	Optimo
San Jorge	1,100,328,120	44,651,000	1,144,979,120	247	4,635,543	0.3528	Critico
El Diamante	536,840,268	50,748,000	587,588,268	175	3,357,647	0.2048	Critico
Campo Anor	450,026,296	52,564,500	502,590,796	200	2,512,954	0.1071	Alta posibilidad de Colapsar
San Pablo	181,374,494	11,608,500	192,982,994	54	3,573,759	0.2299	Critico
San José de Ar	411,637,553	13,239,500	424,877,053	100	4,248,771	0.3080	Critico
El Tambor	123,461,713	4,716,500	128,178,213	18	7,121,012	0.6405	Estable
San Juan	194,365,875	12,342,500	206,708,375	90	2,296,760	0.0820	Alta posibilidad de Colapsar
Carpinteros	40,788,030	7,359,000	48,147,030	25	1,925,881	0.0391	Alta posibilidad de Colapsar
TOTALES	9,839,455,968	783,159,500	10,622,615,468	2,474	4,293,701	0.3508	Critico

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

Cuadro 5. Indicador de ingreso por familia corregimiento Llano de Palmas

DETALLE VEREDAS	INGRESOS TOTALES	FAMILIAS	INGRESO FAMILIA	INDICE ESTIMADO	CATEGORIZACION
Las Vegas-La	2,336,907,878	120	19,474,232	0.3138	Critico
La Honda	1,278,330,026	30	42,611,001	0.8505	Optimo
Popas	1,184,468,532	50	23,689,371	0.4115	Inestable
Alto de Paja -	1,163,529,650	85	13,688,584	0.1795	Alta Posibilidad de Colap
Llano de Palm	350,992,926	59	5,949,033	-	Alta Posibilidad de Colap
Primavera	581,767,908	30	19,392,264	0.3119	Critico
Las Cruces	490,566,700	10	49,056,670	1.0000	Optimo
San Jorge	1,144,979,120	64	17,890,299	0.2770	Critico
El Diamante	587,588,268	35	16,788,236	0.2514	Critico
Campo Amor	502,590,796	35	14,359,737	0.1951	Alta Posibilidad de Colap
San Pablo	192,982,994	11	17,543,909	0.2690	Critico
San José de A	424,877,053	20	21,243,853	0.3548	Critico
El Tambor	128,178,213	3	42,726,071	0.8531	Optimo
San Juan	206,708,375	18	11,483,799	0.1284	Alta Posibilidad de Colap
Carpinteros	48,147,030	5	9,629,406	0.0854	Alta Posibilidad de Colap
TOTALES	10,622,615,468	575	18,474,114	0.3654	Critico

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

Cuadro 6. Indicador de ingreso agrícola total.

DETALLE VEREDAS	INGRESOS AGRÍCOLAS	INDICE ESTIMADO	MODELO CATEGORIZACION	DE
Las Vegas-La	2,004,770,377.64	1.00	Sistema Optimo	
La Honda	1,211,716,525.80	0.60	Sistema Estable	
Popas	1,137,529,532.00	0.56	Sistema Inestable	
Alto de Paja -	1,107,680,650.00	0.54	Sistema Inestable	
Llano de Palm	307,673,426.00	0.14	Alta Posib. De colapsar	
Primavera	553,935,908.28	0.26	Sistema Nivel Critico	
Las Cruces	477,327,199.50	0.22	Sistema Nivel Critico	
San Jorge	1,100,328,120.00	0.54	Sistema Inestable	
El Diamante	536,840,267.60	0.25	Sistema Nivel Critico	
Campo Amor	450,026,296.00	0.21	Sistema Nivel Critico	
San Pablo	181,374,494.00	0.07	Alta Posib. De colapsar	
San José de	411,637,553.00	0.19	Alta Posib. De colapsar	
El Tambor	123,461,713.16	0.04	Alta Posib. De colapsar	
San Juan	194,365,875.00	0.08	Alta Posib. De colapsar	
Carpinteros	40,788,030.00	-	Alta Posib. De colapsar	
TOTALES	9,839,455,967.98	0.31	Sistema Nivel Critico	

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.1.4 Indicador ingresos por hectárea disponible. Es el total de los ingresos generados por las distintas veredas dividido por el total de hectáreas en producción. Expresado como el valor en miles de los ingresos percibidos por hectárea disponible para la actividad productiva. Este indicador nos permite visualizar la productividad por hectárea tanto para la generación de producción agrícola como ganadera, a mayores niveles de ingreso por Ha, mayores son los niveles de productividad y por ende menor la presión de bienes y servicios ambientales.

Es un indicador de presión del sistema humano sobre el territorio y mantiene una relación de sustentabilidad positiva, pues a mayores ingresos por Ha, menor la presión sobre los bienes y servicios ambientales.

Cuadro 7. Indicador de ingreso por hectárea disponible del corregimiento Llano de Palmas

DETALLE	INGRESOS	HECTAREA	INGRESOS	INDICE	MODELO DE
VEREDAS	TOTALES	DISPONIBL	POR HA	ESTIMADO	CATEGORIZACIÓN
Las Vegas-La Tr	2,336,907,878	359.42	6,501,886	0.45	Inestable
La Honda	1,278,330,026	134.74	9,487,383	1.00	Optimo
Popas	1,184,468,532	133.25	8,889,070	0.89	Estable
Alto de Paja - E	1,163,529,650	149.91	7,761,521	0.68	Estable
Llano de Palmas	350,992,926	46.75	7,507,870	0.64	Estable
Primavera	581,767,908	67.88	8,570,535	0.83	Optimo
Las Cruces	490,566,700	53.08	9,242,025	0.95	Optimo
San Jorge	1,144,979,120	154.7	7,401,287	0.62	Optimo
El Diamante	587,588,268	100.7	5,835,037	0.33	Critico
Campo Amor	502,590,796	53.83	9,336,630	0.97	Optimo
San Pablo	192,982,994	46.35	4,163,603	0.02	Alta posibilidad de Colapsar
San José de Arev	424,877,053	82.36	5,158,779	0.21	Critico
El Tambor	128,178,213	19.75	6,490,036	0.45	Inestable
San Juan	206,708,375	51.15	4,041,219	-	Alta posibilidad de Colapsar
Carpinteros	48,147,030	5.75	8,373,397	0.80	Estable
TOTALES	10,622,615,468	1459.02	7,280,651	0.59	Inestable

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003.Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.1.5 Indicador ingresos pecuarios. Es el total de los dineros generados en la actividad pecuaria y es igual al número total de toneladas producidas por su valor a precios corrientes del 2003 (dado en millones de pesos). Este indicador muestra la concentración pecuaria al interior del corregimiento y los lugares donde se presenta incompatibilidad entre el uso del territorio y su uso potencial, pues el uso potencial del corregimiento es principalmente agrícola o en gran parte de su territorio de uso forestal⁶⁴.

Este indicador es un indicador de **presión** del sistema humano sobre el territorio y mantiene una relación de sustentabilidad **negativa**, pues a mayores ingresos pecuarios mayor es el impacto sobre los ecosistemas o los bienes y servicios ambientales.

Cuadro 8. Indicador de ingresos pecuarios corregimiento Llano de Palmas

DETALLE VEREDAS	INGRESOS PECUARIOS	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
Las Vegas-La	332,137,500.00	-	Alta Posibilidad de Colapsar
La Honda	66,613,500.00	0.81	Optimo
Popas	46,939,000.00	0.87	Optimo
Alto de Paja	55,849,000.00	0.84	Optimo
Llano de Palr	43,319,500.00	0.88	Optimo
Primavera	27,832,000.00	0.93	Optimo
Las Cruces	13,239,500.00	0.97	Optimo
San Jorge	44,651,000.00	0.88	Optimo
El Diamante	50,748,000.00	0.86	Optimo
Campo Amor	52,564,500.00	0.85	Optimo
San Pablo	11,608,500.00	0.98	Optimo
San José de	13,239,500.00	0.97	Optimo
El Tambor	4,716,500.00	1.00	Optimo
San Juan	12,342,500.00	0.98	Optimo
Carpinteros	7,359,000.00	0.99	Optimo
TOTALES	783,159,500.00	0.85	Optimo

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

⁶⁴ CDMB. POAM quebrada la Honda. CER- UIS. 2002. p. 57.

3.2.1.6 Indicador kilogramo pecuario por hectárea. Este indicador se encuentra relacionado con la producción de carne y es el equivalente a los dineros percibidos por kilogramo de carne producida, expresado en millones de pesos. La relación de este indicador es inversa, dado que nos indica que a mayor intervención pecuaria dentro del territorio mayor es la degradación de las condiciones ambientales, pues para el mantenimiento de una actividad pecuaria en este corregimiento se produce cambios en el uso del suelo del territorio, que afecta a largo plazo la sostenibilidad ambiental del corregimiento.

Cuadro 9. Indicador de kilogramo producido por hectárea

DETALLE VEREDAS	EXTENSION TOTAL	KG	KILOS POR HA	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
Las Vegas-La T	1822.89	125,675	68.94	0.46	Sistema Inestable
La Honda	1527.02	23,451	15.36	0.95	Sistema Optimo
Popas	691.19	14,004	20.26	0.91	Sistema Optimo
Alto de Paja - E	561.98	18,366	32.68	0.79	Sistema Estable
Llano de Palm	555.32	14,633	26.35	0.85	Sistema Optimo
Primavera	491.55	9,543	19.41	0.91	Sistema Optimo
Las Cruces	475.44	4,740	9.97	1.00	Sistema Optimo
San Jorge	404.06	14,905	36.89	0.76	Sistema Estable
El Diamante	273.32	16,669	60.99	0.54	Sistema Inestable
Campo Amor	219.67	16,291	74.16	0.42	Sistema Inestable
San Pablo	168.59	4,031	23.91	0.87	Sistema Optimo
San José de A	167.6	4,740	28.28	0.83	Sistema Optimo
El Tambor	118.62	1,671	14.09	0.96	Sistema Optimo
San Juan	114.51	3,268	28.54	0.83	Sistema Optimo
Carpinteros	16.1	1,933	120.04	-	Alta posibilidad de Colapso
TOTALES	7,607.86	273,920	36.00	0.74	Sistema Estable

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.1.7 Indicador ingresos totales. Este indicador nos muestra el total de los ingresos generados en las principales actividades económicas que se generan en el corregimiento de Llano de Palmas (actividad agrícola y pecuaria) durante el año 2003, estos ingresos se expresan en millones de pesos y están a precios

corrientes del año 2003. Este indicador nos muestra el grado de desarrollo económico al interior de las veredas, la ubicación de las zonas con más bajos ingresos y la ubicación de las estrategias de desarrollo posible para esta comunidad.

Cuadro 10. Indicador ingresos totales corregimiento Llano de Palmas

DETALLE VEREDAS	INGRESOS AGRÍCOLAS	INGRESOS PECUARIOS	INGRESOS TOTALES	INDICE ESTIMADO	MODELO CATEGORIZACION
Las Vegas-La	2,004,770,377.64	332,137,500.00	2,336,907,877.64	1.00	óptimo
La Honda	1,211,716,525.80	66,613,500.00	1,278,330,025.80	0.54	inestable
Popas	1,137,529,532.00	46,939,000.00	1,184,468,532.00	0.50	inestable
Alto de Paja -	1,107,680,650.00	55,849,000.00	1,163,529,650.00	0.49	inestable
Llano de Palm	307,673,426.00	43,319,500.00	350,992,926.00	0.30	crítico
Primavera	553,935,908.28	27,832,000.00	581,767,908.28	0.23	crítico
Las Cruces	477,327,199.50	13,239,500.00	490,566,699.50	0.19	alta posibilidad de colapso
San Jorge	1,100,328,120.00	44,651,000.00	1,144,979,120.00	0.48	inestable
El Diamante	536,840,267.60	50,748,000.00	587,588,267.60	0.24	crítico
Campo Amor	450,026,296.00	52,564,500.00	502,590,796.00	0.20	crítico
San Pablo	181,374,494.00	11,608,500.00	192,982,994.00	0.06	alta posibilidad de colapso
San José de A	411,637,553.00	13,239,500.00	424,877,053.00	0.16	alta posibilidad de colapso
El Tambor	123,461,713.16	4,716,500.00	128,178,213.16	0.03	alta posibilidad de colapso
San Juan	194,365,875.00	12,342,500.00	206,708,375.00	0.07	alta posibilidad de colapso
Carpinteros	40,788,030.00	7,359,000.00	48,147,030.00	-	alta posibilidad de colapso
TOTALES	9,839,455,967.98	783,159,500.00	10,622,615,467.98	0.30	crítico

Fuente: Datos de SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.1.8 Indicador de Ingreso por tonelada producida agrícola. Este indicador muestra el promedio de ingresos obtenidos por tonelada producida en el sector agrícola y corresponde al número de toneladas por su valor a precios corrientes del 2003 (dado en pesos por año).

Este indicador permite establecer la productividad del sistema agrícola y el uso adecuado de los bienes y servicios ambientales, es un indicador de **presión** de competitividad del territorio. A su vez, presenta una relación de sustentabilidad

positiva, pues a mayores niveles de ingreso por tonelada producida, menores son los impactos sobre los ecosistemas presentes dentro del territorio.

Cuadro 11. Ingreso por tonelada producida agrícola

DETALLE VEREDAS	INGRESOS AGRÍCOLAS	TOTAL TON. PRODUCIDAS	INGRESO POR TON.	INDICE ESTIMADO	MODELO CATEGORIZACION
Las Vegas-La	2,004,770,378	3,215.5	623,469	0.49	Sistema Inestable
La Honda	1,211,716,526	2,192.1	552,756	0.23	sistema Critico
Popas	1,137,529,532	2,318.0	490,733	0.00	Alta Posibilidad de Colapsar
Alto de Paja -	1,107,680,650	2,048.8	540,648	0.18	Alta Posibilidad de Colapsar
Llano de Palm	307,673,426	520.5	591,131	0.37	Sistema Critico
Primavera	553,935,908	1,053.4	525,868	0.13	Alta Posibilidad de Colapsar
Las Cruces	477,327,200	863.5	552,750	0.23	sistema Critico
San Jorge	1,100,328,120	1,844.8	596,439	0.39	sistema Critico
El Diamante	536,840,268	814.3	659,254	0.62	Sistema Estable
Campo Amor	450,026,296	837.5	537,359	0.17	Alta Posibilidad de Colapsar
San Pablo	181,374,494	238.3	761,144	1.00	Sistema Optimo
San José de /	411,637,553	612.3	672,315	0.67	Sistema Estable
El Tambor	123,461,713	187.6	658,018	0.62	Sistema Estable
San Juan	194,365,875	270.6	718,350	0.84	Sistema optimo
Carpinteros	40,788,030	59.2	689,511	0.74	Sistema Optimo
TOTALES	9,839,455,968	17,076.4	576,202	0.45	Sistema Inestable

Fuente: SIPSA, Centro Abastos 2003. Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.1.9 Indicador de productividad: porcentaje de hectáreas en producción agrícola. El indicador está compuesto como la relación entre el número de hectáreas disponibles para producción agrícola sobre el número total de hectáreas que componen la extensión de cada una de las veredas. Este indicador al igual que el anterior, permite establecer la productividad del sistema agrícola y el uso adecuado de los bienes y servicios ambientales, es un indicador de **presión** de competitividad del territorio. A su vez, presenta una relación de sustentabilidad **positiva**.

Cuadro 12. Indicador % de ha en producción agrícola

DETALLE VEREDAS	EXTENSION TOTAL	HECTAREA DISPONIBLE	% EN PRODUCCIÓN	INDICE ESTIMADO	MODELO CATEGORIZACION	DE
Las Vegas-La Tr	1822.89	359.42	19.72	0.72	Sistema Estable	
La Honda	1527.02	134.74	8.82	0.99	Sistema Optimo	
Popas	691.19	133.25	19.28	0.73	Sistema Estable	
Alto de Paja - El E	561.98	149.91	26.68	0.55	Sistema Inestable	
Llano de Palmas	555.32	46.75	8.42	1.00	Sistema Optimo	
Primavera	491.55	67.88	13.81	0.87	Sistema Optimo	
Las Cruces	475.44	53.08	11.16	0.93	Sistema Optimo	
San Jorge	404.06	154.7	38.29	0.27	Nivel Crítico	
El Diamante	273.32	100.7	36.84	0.30	Nivel Crítico	
Campo Amor	219.67	53.83	24.50	0.60	Sistema Estable	
San Pablo	168.59	46.35	27.49	0.53	Sistema Estable	
San José de Are	167.6	82.36	49.14	-	Alta posibilidad de colapsa	
El Tambor	118.62	19.75	16.65	0.80	Sistema Optimo	
San Juan	114.51	51.15	44.67	0.11	Alta posibilidad de colapsa	
Carpinteros	16.1	5.75	35.71	0.33	Nivel Crítico	
TOTALES	7,607.86	1459.02	25.41	0.58	Sistema Inestable	

Fuente: SIPSA, Centro Abastos 2003.Umata 2002. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.1.10 Índice global de la dimensión económica. el índice global se obtiene mediante el promedio simple de cada uno de los indicadores. Este promedio obtenido es el **INDICE GLOBAL ECONOMICO** para el corregimiento de Llano de Palmas, municipio de Rionegro para el año 2003.

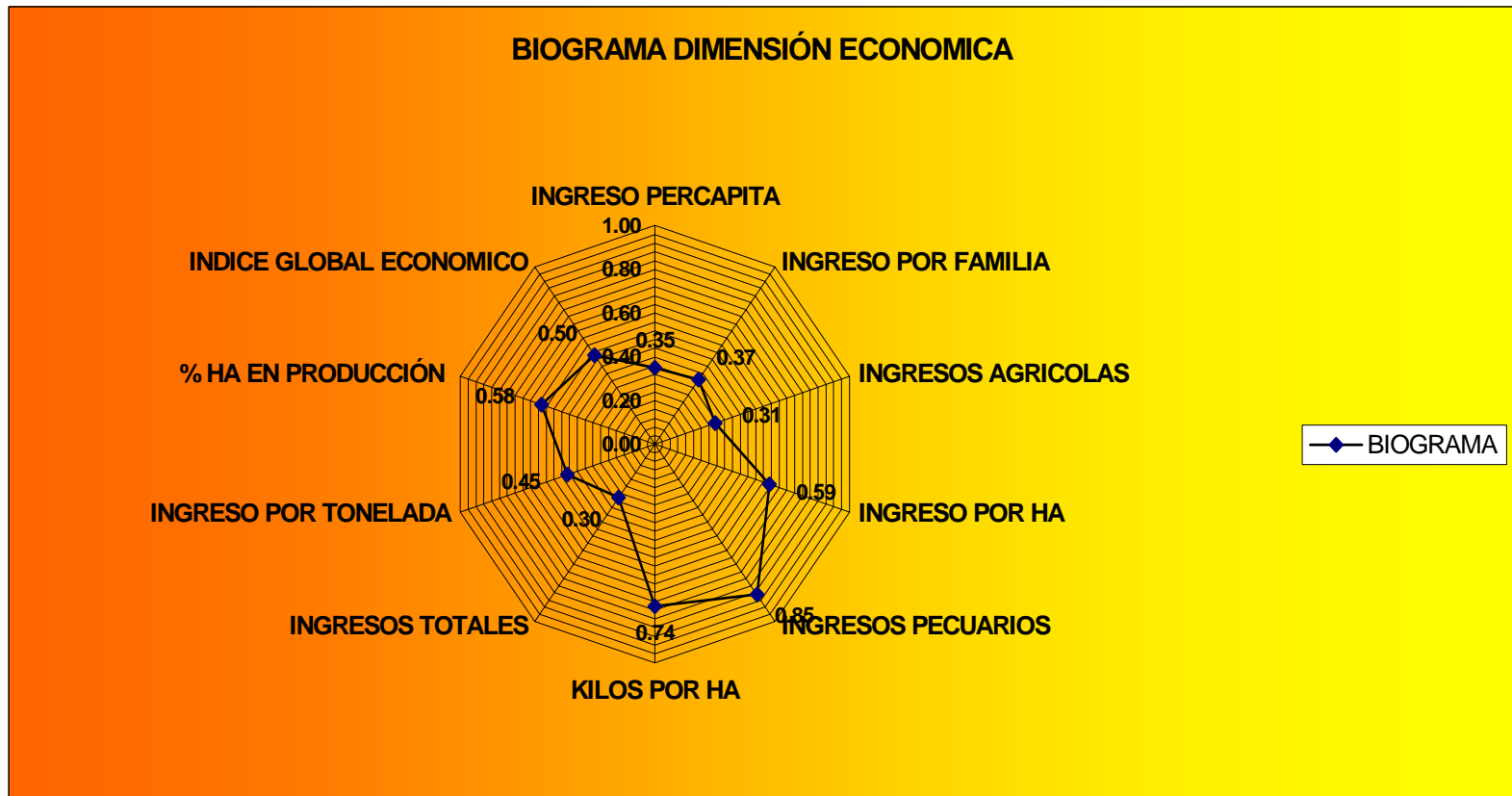
Cuadro 13. Cálculo del índice global dimensión económica

INDICADOR	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
INGRESO PERCAPITA	0.35	Sistema Nivel Crítico
INGRESO POR FAMILIA	0.37	Sistema Nivel Crítico
INGRESOS AGRICOLAS	0.31	Sistema Nivel Crítico
INGRESO POR HA	0.59	Sistema Inestable
INGRESOS PECUARIOS	0.85	Sistema Optimo
KILOS POR HA	0.74	Sistema Estable
INGRESOS TOTALES	0.30	Sistema Nivel Crítico
INGRESO POR TONELADA	0.45	Sistema Inestable
% HA EN PRODUCCIÓN	0.58	Sistema Inestable
INDICE GLOBAL ECONOMICO	0.50	Sistema Inestable

El Índice Global Económico (IGE) para el corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro, presenta un valor de 0.50, estableciéndose en un margen dentro del modelo de categorización del desarrollo sostenible como un sistema inestable con posibilidad de intervención por parte de los diferentes entes territoriales y autoridades locales.

Dentro del análisis del Índice Global Económico se observa que el 44.4 % de los indicadores se encuentran en un margen o **nivel crítico** (sistema entre el 0,2 y el 0.4 dentro del modelo de categorización) debido a las disparidades de ingreso existentes al interior de los indicadores (indicadores de ingreso per cápita, de familia, ingresos agrícolas e ingresos totales). A su vez se muestra que el 33,3% de los indicadores se ubican como sistemas inestables (por poseer indicadores entre 0.40 y 0.60) debido principalmente a la baja productividad agrícola dentro del corregimiento (ingreso por ha, ingreso por tonelada y porcentaje de ha en producción), causados por los escasos niveles técnicos de productividad y de competitividad existentes en el Corregimiento.

GRAFICO 1. Biograma Índice Global Económico



3.2.2 Cálculo del índice global dimensión social

3.2.2.1. Densidad poblacional. La densidad poblacional como indicador permite entender la forma en que se distribuye la población al interior del corregimiento y la presión ejercida por la población sobre los bienes y servicios ambientales, a mayor densidad poblacional, mayor es el uso de los bienes y servicios ambientales y mayores sus niveles de agotamiento. Es un indicador de **presión** sobre el capital ecológico, su calculo se determina dividiendo el total de la población sobre la superficie del territorio, su unidad se determina por hab/kilometro cuadrado. y presenta una relación de sustentabilidad negativa, pues a mayor numero de población, mayor es el uso y demanda de bienes y servicios ambientales.

Cuadro 14. Indicador de Densidad Poblacional

C. Llano de Palmas			Población				INDICE		MODELO DE
Vereda	Area	Total	Hombres	Mujeres	> 14 Años	Familias	Densidad	ESTIMADO	CATEGORIZACION
F El Brillante		207	113	94	62	42			
Alto De Paja**	561,98	168	95	73	54	43	0,66	0,31	Sistema Nivel Critico
San Jorge	404,06	247	136	111	83	64	0,61	0,37	Sistema Nivel Critico
San Juan	114,51	90	54	36	34	18	0,78	0,16	Alta Posibilidad de colapsar
San Pablo	168,59	54	29	25	18	11	0,32	0,73	Sistema Estable
Las Vegas*	1822,89	432	165	155	60	120	0,23	0,84	Sistema optimo
La Honda	1527,02	125	55	75	32	30	0,1	1,00	Sistema optimo
Carpinteros	16,1	25	9	11	7	5	0,55	0,44	Sistema Inestable
San J. de Arevalo	167,6	100	52	48	18	20	0,59	0,40	Sistema Inestable
Llano De Palmas	555,32	449	238	211	97	120	0,8	0,14	Alta Posibilidad de colapsar
Campoamor	219,67	200	110	90	75	35	0,91	-	Alta Posibilidad de colapsar
Popa	691,19	212	84	128	53	50	0,3	0,75	Sistema Estable
El Diamante	273,32	175	97	78	42	35	0,64	0,33	Sistema Nivel Critico
El Tambor	118,62	18	11	9	6	3	0,15	0,94	Sistema optimo
Las Cruces	475,44	50	30	20	17	10	0,1	1,00	Sistema optimo
Primavera	491,55	150	80	75	25	30	0,3	0,75	Sistema Estable
Total Corregimien	7607,86	2702	1358	1234	683	636	0,47	0,54	Sistema Inestable

Fuente: POAM 2002. Umata 2002. Plan de ordenamiento Municipio de Rionegro. 1998. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.2.2 Tamaño de predios. El indicador sobre el tamaño de los predios nos permite determinar las zonas de mayor conflicto por la fragmentación continua de los territorios, determinar las zonas con mayores niveles de predios por hectárea y densidad poblacional, a mayor fragmentación del territorio (predios de menor número de hectáreas) mayor es la presión sobre los bienes y servicios ambientales.

3.2.2.3 Tenencia de la Tierra. El indicador sobre la tenencia de la tierra permite continuar el análisis sobre la presión y la forma y aprovechamiento de los recursos naturales, la tenencia de la tierra permite conocer el tipo de propiedad que se desarrolla en el territorio y de esta manera determinar la forma de ocupación, de explotación y manejo del territorio, en este caso del corregimiento de Llano de Palmas; se parte del análisis de: a mayor número de propietarios existe un mayor uso y aprovechamiento de los recursos y a menor cantidad un menor aprovechamiento de los recursos.

Cuadro 15. Indicador de tenencia de la Tierra

VEREDA	PREDIOS	PROPIEDAD	ARRIENDO	OTROS	%EN PROPIEDAD	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
El Brillante	90	74	12	4	82.2	0.63	Sistema Estable
San Jorge	48	39	6	3	81.3	0.60	Sistema Estable
San Juan	14	12	2	0	85.7	0.70	Sistema Estable
San Pablo	12	10	1	1	83.3	0.65	Sistema Estable
Las Vegas	152	98	35	19	64.5	0.25	Sistema Nivel Crítico
La Honda	34	27	5	2	79.4	0.57	Sistema Inestable
Carpinteros	6	5	1	0	83.3	0.65	Sistema Estable
San José D	14	14	0	0	100.0	1.00	Sistema Óptimo
Llano De P	59	31	19	9	52.5	-	Alta posibilidad de colaps
Campoam	23	17	3	3	73.9	0.45	Sistema Nivel Crítico
Popas	47	37	7	3	78.7	0.55	Sistema Inestable
El Diaman	19	15	3	1	78.9	0.56	Sistema Inestable
El Tambor	3	3	0	0	100.0	1.00	Sistema Óptimo
Las Cruces	11	7	4	0	63.6	0.23	Sistema Nivel Crítico
Primavera	32	21	8	3	65.6	0.28	Sistema Nivel Crítico
Total Corre	564	410	105	49	72.7	0.54	Sistema Inestable

Cuadro 16. Indicador de Tamaño de los predios del corregimiento de Llano de Palmas

Tamaño de los Predios Veredales.								PREDIOS	%DE PREDIOS	INDICE	MODELO
Vereda	Predios	< 1 Ha.	1 a 5 Ha.	6 a 20 Ha.	21 a 50 Ha.	50 a 100 Ha.	> 100 Ha.	< DE 6 Ha	> DE 6 Ha	ESTIMADO	DE CATEGORIZACION
El diamante	19	6	3	4	5	1	0	10	52.63	0.48	Sistema Inestable
La Popa	47	6	4	22	12	3	0	37	78.72	0.84	Sistema Optimo
Las cruces	11	0	1	3	4	3	0	10	90.91	1.00	Sistema Optimo
El tambor	3	0	0	1	0	2	0	3	100.00	1.00	Sistema Optimo
La Honda	34	1	7	9	9	6	2	26	76.47	0.81	Sistema Optimo
La Trampa	13	0	5	2	2	3	1	8	61.54	0.60	Sistema Estable
Primavera	32	4	17	7	2	0	2	11	34.38	0.24	Sistema Nivel Critico
Campoamor	23	2	10	9	1	1	0	11	47.83	0.42	Sistema Inestable
Alto de Paja -	90	17	32	35	6	0	0	41	45.56	0.39	Sistema Nivel Critico
Llano de palr	59	19	18	14	4	4	0	22	37.29	0.28	Sistema Nivel Critico
San Jorge	48	6	17	19	6	0	0	25	52.08	0.48	Sistema Inestable
San Juan	14	3	6	4	1	0	0	5	35.71	0.26	Sistema Nivel Critico
San Pablo	12	1	7	2	1	1	0	4	33.33	0.22	Sistema Nivel Critico
Las Vegas	139	23	44	56	13	2	1	72	51.80	0.47	Sistema Inestable
San J. de Are	14	1	4	6	3	0	0	9	64.29	0.64	Sistema Estable
Carpinteros	6	1	4	1	0	0	0	1	16.67	0.00	Alta posib.de Colapsar
TOTAL	564	90	179	194	69	26	6	295	58.61	0.54	Sistema Inestable

Fuente: POAM 2002. Umata 2002. Plan de ordenamiento Municipio de Rionegro. 1998. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.2.4. Vivienda inadecuada. Para caracterizar la vivienda se tomarán como indicadores las condiciones de la misma y se califica especialmente la inadecuada (vivienda en piso de tierra y paredes en tapia pisada, bahareque, madera, guadua). Este indicador mide el desarrollo social de las comunidades asentadas dentro del corregimiento de Llano de Palmas.

Es un indicador de **Respuesta** sobre cobertura y vulnerabilidad social, presenta una relación de sustentabilidad negativa, pues a mayor número de vivienda inadecuada, mayor es el grado de afectación sobre el medio ambiente.

Cuadro 17. Indicador de vivienda inadecuada

C. Llano de Palmas		INDICADOR DE VIVIENDA INADECUADA				INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
VEREDAS	Pedidos	%DETECHO	%DEPAREI	%DEPISO	%DEVIVIENDA		
Las Vegas - L	152	11.8	7.9	8.6	9.43	0.56	Sistema Inestable
Popas	47	12.8	0.0	0.0	4.26	0.80	Sistema Optimo
Llano De Palr	59	10.2	0.0	10.2	6.78	0.69	Sistema Estable
Campo Amor	23	13.0	4.3	17.4	11.59	0.46	Sistema Inestable
San Jorge	48	18.8	22.9	22.9	21.53	0.00	Alta posibilidad de Colapsa
San Juan	14	0.0	0.0	14.3	4.76	0.78	Sistema Estable
El Diamante	19	0.0	0.0	31.6	10.53	0.51	Sistema Inestable
Carpinteros	6	0.0	0.0	0.0	0.00	1.00	Sistema Optimo
La Honda	34	8.8	0.0	17.6	8.82	0.59	Sistema Inestable
Alto De Paja	90	0.0	0.0	0.0	0.00	1.00	Sistema Optimo
Las Cruces	11	0.0	0.0	0.0	0.00	1.00	Sistema Optimo
El Tambor	3	0.0	0.0	0.0	0.00	1.00	Sistema Optimo
Primavera	32	3.1	0.0	9.4	4.17	0.81	Sistema Optimo
San Pablo	12	0.0	0.0	0.0	0.00	1.00	Sistema Optimo
San José	14	0.0	0.0	7.1	2.38	0.89	Sistema Optimo
Totales	564	8.2	4.3	9.2	7.21	0.74	Sistema Estable

Fuente: POAM 2002. Umata 2002. Plan de ordenamiento Municipio de Rionegro. 1998. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.2.5 Equipamiento en servicios públicos. Las variables de equipamiento en los servicios públicos comprenden toda aquella infraestructura para proporcionar los diversos servicios básicos como agua, energía, y el manejo que se da a los residuos sólidos. Estos servicios como el agua, alcantarillado, nos permiten determinar el nivel de resiliencia de los bienes y servicios ambientales.

a) **Acueducto:** Este indicador permite determinar la infraestructura de servicios presente en cada una de las veredas del corregimiento, al igual que permite determinar la calidad de vida de la población asentada en el territorio, a menor valor más bajo es el nivel de calidad de vida, al igual que determina las limitantes de la productividad al interior de las comunidades. Es un indicador de **Respuesta** y presenta una relación de Sustentabilidad **positiva**.

Cuadro 18. Indicador de equipamiento: porcentaje de viviendas con acueductos

VEREDA	PREDIOS	PREDIOS CON ACUEDUCTO	% DE COBERTURA	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
Las Vegas - La T	152	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
Popas	47	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
Llano De Palmas	59	59	100.00	1.00	Sistema Optimo
Campo Amor	23	23	100.00	1.00	Sistema Optimo
San Jorge	48	48	100.00	1.00	Sistema Optimo
San Juan	14	4	28.57	0.29	Sistema Nivel Critico
El Diamante	19	10	52.63	0.53	Sistema inestable
Carpinteros	6	6	100.00	1.00	sistema optimo
La Honda	34	10	29.41	0.29	Sistema Nivel Critico
Alto De Paja	90	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
Las Cruces	11	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
El Tambor	3	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
Primavera	32	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
San Pablo	12	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
San José	14	0	0.00	0.00	Alta posibilidad de Colapsar
TOTALES	564	160	34.04	0.34	Sistema Nivel Critico

Fuente: POAM 2002. Umata 2002. Plan de ordenamiento Municipio de Rionegro. 1998. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

b) Energía eléctrica: Este indicador nos muestra el porcentaje de servicio público esencial eléctrico existente en los territorios del corregimiento de Llano de Palmas. Es un indicador de **Respuesta** y presenta una relación de Sustentabilidad **positiva**

Cuadro 19. Indicador de equipamiento: % de viviendas con energía eléctrica

Vereda	Predios	Con Energía	Sin Energía	% Cobertura	% sin cobert	INDICE	MODELO DE
						ESTIMADO	CATEGORIZACION
Las Vegas - La Tr	152	146	6	96,05	3,95	0,96	Sistema Optimo
Popas	47	47		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
Llano De Palmas	59	59		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
Campo Amor	23	21	2	91,30	8,70	0,91	Sistema Optimo
San Jorge	48	48		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
San Juan	14	14		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
El Diamante	19	19		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
Carpinteros	6	6		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
La Honda	34	34		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
Alto De Paja	90	90		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
Las Cruces	11	11		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
El Tambor	3	3		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
Primavera	32	32		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
San Pablo	12	12		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
San José	14	14		100,00	0,00	1,00	Sistema Optimo
TOTALES	564	556	8	98,58	1,42	0,98	Sistema Optimo

Fuente: POAM 2002. Umata 2002. Plan de ordenamiento Municipio de Rionegro. 1998. Centro de Estudios Regionales UIS 2002.

3.2.2.6 Población Económica Activa con relación a la población en edad de trabajar. Este indicador presenta la relación de la población económica activa durante el 2002 frente a la Población en Edad de Trabajar (PET), a mayor porcentaje de la PEA con relación a la PET se infiere que parte de la población en edad de trabajar que se encuentra en el rango de la población económica inactiva (principalmente niños en edad Escolar y mujeres amas de casa) se han desplazado al rango de la población económica activa por los bajos niveles de ingreso familiar.

Cuadro 20. Población Económica Activa con relación a la Población en Edad de Trabajar

VEREDA	POBLACIÓN	PET	PEA	% PET/PT	% PEA/PT	% PEA/PET	INDICE	MODELO DE CATEGORIZACION
	TOTAL						ESTIMADO	
El Brillante	207	146	81	70.5	39.1	55.5	0.55	Sistema Inestable
Alto De Paja	168	119	66	70.8	39.3	55.5	0.55	Sistema Inestable
San Jorge	247	175	97	70.9	39.3	55.4	0.55	Sistema Inestable
San Juan	90	64	35	71.1	38.9	54.7	0.55	Sistema Inestable
San Pablo	54	38	21	70.4	38.9	55.3	0.55	Sistema Inestable
Las Vegas	432	306	169	70.8	39.1	55.2	0.55	Sistema Inestable
La Honda	125	88	49	70.4	39.2	55.7	0.56	Sistema Inestable
Carpinteros	25	18	10	72.0	40.0	55.6	0.56	Sistema Inestable
San José De Arzobispo	100	71	39	71.0	39.0	54.9	0.55	Sistema Inestable
Llano De Palma	221	156	87	70.6	39.4	55.8	0.56	Sistema Inestable
Campoamor	200	142	78	71.0	39.0	54.9	0.55	Sistema Inestable
Popas	212	150	83	70.8	39.2	55.3	0.55	Sistema Inestable
El Diamante	175	124	69	70.9	39.4	55.6	0.56	Sistema Inestable
El Tambor	18	13	7	72.2	38.9	53.8	0.54	Sistema Inestable
Las Cruces	50	35	20	70.0	40.0	57.1	0.57	Sistema Inestable
Primavera	150	106	59	70.7	39.3	55.7	0.56	Sistema Inestable
Total Microcuencas	2474	1745	970	70.5	39.2	55.6	0.56	Sistema Inestable

Fuente: POAM de la quebrada la Honda. CDMB. Convenio CER-UIS 2002.

3.2.2.7 Índice Global de la dimensión social. Calculado los índices de la dimensión social, se halla el índice global para esta dimensión, el cual se obtiene mediante el promedio simple obtenido a partir de la sumatoria de los indicadores base. Este promedio obtenido es el **INDICE GLOBAL SOCIAL** para el año 2003.

Este índice global nos expresa en términos numéricos el estado actual de la dimensión social del corregimiento, mostrando sus debilidades y potencialidades. En el cuadro 21 se observa la medición del Índice Global Social (IGS) ; presentando un valor promedio para la dimensión de 0.61 catalogándose dentro del modelo de categorización como un sistema estable dentro de la valoración del desarrollo sostenible, con posibilidad de intervención moderada por parte de los entes territoriales y autoridades locales presentes dentro del territorio.

Cuadro 21. Índice Global Social Corregimiento Llano de Palmas

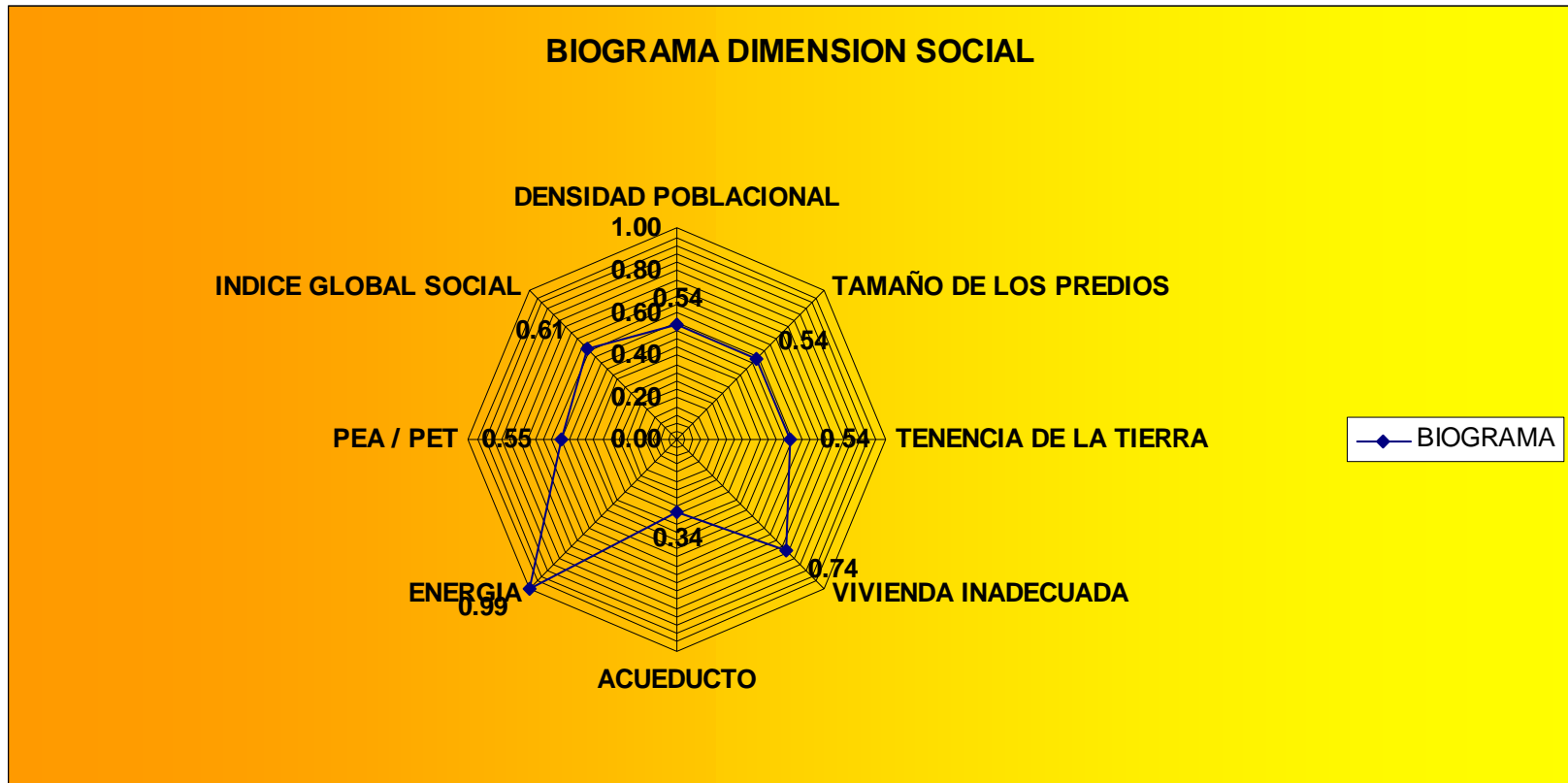
INDICADOR	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
DENSIDAD POBLACIONAL	0.54	SISTEMA INESTABLE
TAMAÑO DE LOS PREDIOS	0.54	SISTEMA INESTABLE
TENENCIA DE LA TIERRA	0.54	SISTEMA INESTABLE
VIVIENDA INADECUADA	0.74	SISTEMA ESTABLE
ACUEDUCTO	0.34	SISTEMA NIVEL CRITICO
ENERGIA	0.99	SISTEMA OPTIMO
PEA / PET	0.55	SISTEMA INESTABLE
INDICE GLOBAL SOCIAL	0.61	SISTEMA ESTABLE

Se observa cómo el 57.1% de los indicadores de la dimensión se encuentran en un margen de **sistema inestable** es decir que permite la intervención por parte de las autoridades territoriales; Sistema Inestable (sistema entre el 0,40 y el 0.60 dentro del modelo de categorización) debido principalmente a estos aspectos:

- La fragmentación continua del territorio, que implica un aumento continuo de la densidad poblacional por el aumento de predios
- Una explotación inadecuada de los bienes y servicios ambientales, generado por la búsqueda de nuevos ingresos por parte de sus habitantes.

También se muestra como el indicador de acueducto es la variable más crítica dentro de la dimensión social, dada la importancia del agua para el equilibrio económico y social se hace necesario una estrategia vital para la recuperación de los acueductos veredales como de instrumentos para un uso más adecuado de los bienes y servicios ambientales que nos ofrece el corregimiento.

GRAFICO 2. Biograma Índice Global Social



3.2.3 Cálculo del Índice global dimensión institucional

3.2.3.1. Índice de Educación. Se toma como indicador la existencia de servicios públicos básicos para el desarrollo de la juventud como es la escuela, tomando como indicador la relación alumnos por docente, a mayor numero de estudiantes por docente, más deficientes son los procesos de aprendizaje de los alumnos, y por ende menor la cobertura educativa. Es un indicador de **Estado** de las capacidades institucionales y expresa la existencia de estudiantes que reciben alguna capacitación en gestión ambiental, así como las preferencias sociales a favor del medio ambiente. Presenta una relación de sustentabilidad **positiva**, pues a mayor número de estudiantes que reciben capacitación ambiental mayor es el compromiso con el territorio y sus ecosistemas vitales.

3.2.3.2 Índice de Salud. Se tomará como indicador al nivel de salud la existencia del servicio prestado en forma de puesto de salud establecido, la prestación de servicios por parte de la promotora en el ámbito de las veredas, al igual que la utilización del hospital municipal o en su defecto el departamental. Esta clasificado de acuerdo con los parámetros e la agenda 21 como un factor inherente al desarrollo sostenible. Es un indicador de **Estado** de vulnerabilidad social, y presenta una relación de sustentabilidad **positiva**.

Cuadro 22. Indicador relación número de alumnos por docente

VEREDA	ESCUELA	DOCENTES	ALUMNOS	GRADOS					AULAS	ALUM/AULA	ALUM/DOC	INDICE	MODELO	DE	
				PRE	1	2	3	4				5	ESTIMADO		CATEGORIZACION
San José de Ar	Escuela Rural S	2	48		25	4	8	9	2	2	24	24	0.62	Sistema Estable	
San José de Ar	Escuela Rural la	1	16	2	3	6	4		1	1	16	16	0.92	Sistema Optimo	
El Diamante	Escuela Rural E	1	33	4	9	11	5	3	1	1	33	33	0.27	Sistema Critico	
Popas	Escuela Rural P	2	45	9	8	14	9	3	2	2	22.5	22.5	0.67	Sistema Estable	
El Tambor	Escuela Rural E	1	19		9	5	4	1		1	19	19	0.81	Sistema Optimo	
La Honda	Escuela Rural L	1	22		3	4	6	6	3	1	22	22	0.69	Sistema Estable	
Alto de Paja- EL	Escuela Rural la	2	50	3	14	10	8	5	10	2	25	25	0.58	Sistema inestable	
Vereda San Jor	Escuela rural Sa	1	28		12	3	3	4	6	2	28	14	1.00	Sistema Optimo	
San Juan	Escuela rural Sa	3	68		24	18	4	13	9	3	22.6	22.6	0.67	Sistema Estable	
las Vegas	Escuela rural La	2	55		17	9	11	8	10	2	27.5	27.5	0.48	Sistema inestable	
Carpinteros	Escuela Rural C	2	50		17	12	5	5	11	2	25	25	0.58	Sistema inestable	
Llano de Palmas	Escuela Rural L	6	147	18	24	27	24	31	23	6	24.5	24.5	0.60	Sistema Estable	
San Pablo	no existe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Posibilidad de Colapso	
CampoAmor	Nb existe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Posibilidad de Colapso	
Las Cruces	no existe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Posibilidad de Colapso	
Primavera	no existe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Posibilidad de Colapso	
TOTAL CORREGIMIENTO		24	581	36	165	123	91	88	78	25	23.75	22.8	0.66	Sistema Estable	

Fuente: Secretaria de Educación Municipal. 2002. POAM quebrada de la Honda. CDMB convenio CER- UIS. 2003.

Cuadro 23. Indicador de infraestructura en salud

VEREDA	PROMOTOR	PUESTO DE SALUD	HOSPITAL MUNICIPAL	BUCARAMANGA		ÍNDICE	CATEGORIZACIÓN
Alto de paja	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
San Jorge	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
San Juan	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
San Pablo	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
Las Vegas*	1	1	1	1	4	1,00	Sistema Optimo
La Honda	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
Carpinteros	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
San José De Arevalo	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
Llano de Palmas	1	1	1	1	4	1,00	Sistema Optimo
Campoamor	1	1	1	1	4	1,00	Sistema Optimo
La Popa	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
EL Diamante	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
EL Tambor	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
Las cruces	1	0	1	1	3	0,75	Sistema Estable
Primavera	1	1	1	1	4	1,00	Sistema Optimo
Total	15	4	15	15		0,82	Sistema Optimo

Fuente: Datos del PAB municipio de Rionegro 2002.

3.2.3.3 Infraestructura para la producción y mercadeo. Este indicador permite determinar el grado de organización empresarial existente al interior del corregimiento de Llano de Palmas, a partir del análisis de los servicios de infraestructura que se ofrece en el corregimiento y los servicios para el fomento de la productividad agrícola y pecuaria dentro del territorio de Llano de Palmas. A mayor valor del indicador, mayor es el grado de organización empresarial y los servicios ofrecidos para la productividad y competitividad agrícola del corregimiento. Es un indicador de **Respuesta** de competitividad y ecoeficiencia, es reveladora del compromiso microempresarial con el medio ambiente y las presiones competitivas sobre la economía local, presenta una relación de sustentabilidad **positiva**.

Cuadro 24. Infraestructura para la producción y mercadeo

VEREDAS	COOPERATIVA	CENTRO DE ACOPIO	DISTRITO DE RIEGO	ACCESO A CREDITO	COMERCIALIZACIÓN DIRECTA	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
Alto de paja	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
San Jorge	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
San Juan	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
San Pablo	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Las Vegas*	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
La Honda	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Carpinteros	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
San José De Arevalo	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Llano de Palmas	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Campoamor	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Popas	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
EL Diamante	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
EL Tambor	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Las cruces	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso
Primavera	0	0	0	0	0	0,00	Posibilidad de Colapso

Fuente: Datos del POAM la Honda. CDMB convenio CER-UIS 2003.

3.2.3.4 Organización institucional y comunitaria. Las organizaciones que hacen presencia dentro del corregimiento permiten analizar de forma efectiva la forma e interacción que se establecen entre la sociedad civil y las instituciones que hacen presencia dentro del territorio para el manejo y protección de los recursos naturales; en la medida en que se afiance la relación sociedad civil - instituciones-medio ambiente, se logra un modelo de sustentabilidad donde la relación medio ambiente - sociedad y hombre - naturaleza sea acorde para la satisfacción de las necesidades básicas como el respeto y protección a la naturaleza.

a) **Organizaciones comunitarias o de base:** Este indicador nos muestra el grado de asociatividad que presenta cada una de las veredas al interior del Corregimiento de Llano de Palmas, a mayor grado de asociatividad mayor son las oportunidades de desarrollo al interior de las comunidades.

Cuadro 25. Indicador de asociatividad en el corregimiento

VEREDA	ASOMUR	COMITÉ DE CACAOTEROS	ACCION COMUNAL	JUNTA ACUEDUCTO	TOTAL ORG. COMUNITARIAS	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
Alto de paja	1	1	1	1	4	1,00	Sistema Optimo
San Jorge	1		1	1	3	0,67	Sistema Estable
San Juan	1		1	1	3	0,67	Sistema Estable
San Pablo			1		1	0,00	Posibilidad de Colapso
Las Vegas*		1	1		2	0,33	Nivel Critico
La Honda			1	1	2	0,33	Nivel Critico
Carpinteros	1	1	1	1	4	1,00	Sistema Optimo
San José De Arevalo	1	1	1		3	0,67	Sistema Estable
Llano de Palmas		1	1	1	3	0,67	Sistema Estable
Campoamor			1	1	2	0,33	Nivel Critico
Popas		1	1	1	3	0,67	Sistema Estable
EL Diamante		1	1	1	3	0,67	Sistema Estable
EL Tambor			1		1	0,00	Posibilidad de Colapso
Las cruces			1		1	0,00	Posibilidad de Colapso
Primavera			1		1	0,00	Posibilidad de Colapso
TOTAL CORREGIMIENTO	5	7	15	9	2,4	0,47	Sistema Inestable

Fuente: POAM la Honda. CDMB convenio CER-UIS 2003.

b) **Presencia institucional:** Este indicador nos muestra el grado de intervención de las instituciones que hacen presencia dentro del territorio para el mejoramiento de las condiciones económicas, sociales y ambientales del corregimiento de Llano

de Palmas del municipio de Rionegro; a mayor intervención y presencia institucional, mayor es el grado de desarrollo de la relación sociedad - economía - medio ambiente al interior de éste.

Cuadro 26. Indicador de grado de presencia institucional en el corregimiento de Llano de Palmas

VEREDA	INSTITUCIONES										PROYECTOS AMBIENTALES		INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
	CDMB	ACUEDUCTO	COMITÉ DE CAFETEROS	ADMINISTRACION MUNICIPAL	ASOMUR	ICBF	SENA	COMITÉ DE CACAOTEROS	UMATA	RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL	P. SÉPTICOS	REFOREST.		
Alto de paja	1		1	1	1	1	1	1	1				0,62	Sistema Estable
San Jorge	1	1	1	1	1	1	1		1				0,62	Sistema Estable
San Juan	1	1	1	1	1	1	1		1				0,62	Sistema Estable
San Pablo	1		1	1			1		1				0,38	sistema Critico
Las Vegas*	1		1	1		1	1	1	1		1		0,62	Sistema Estable
La Honda	1	1		1		1	1		1			1	0,54	Sistema Inestable
Carpinteros	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		0,77	Sistema Estable
San José De	1			1	1	1	1	1	1				0,54	Sistema Inestable
Llano de Palr	1	1		1		1	1	1	1		1		0,62	Sistema Estable
Campoamor	1	1		1			1		1		1		0,46	Sistema Inestable
La Popa	1			1		1	1	1	1		1	1	0,62	Sistema Estable
EL Diamante	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	0,77	Sistema Estable
EL Tambor	1			1		1	1		1			1	0,46	Sistema Inestable
Las cruces	1			1			1		1			1	0,38	sistema Critico
Primavera	1			1			1		1		1		0,38	Sistema Critico
TOTAL CORRE	15	7	7	15	5	11	15	7	15	0	7	5	0,56	Sistema Inestable

Fuente: POAM quebrada la Honda, Secretaria de Educación municipal. PAB 2002.

3.2.3.5 Índice Global de la dimensión institucional. El cálculo del índice global para la dimensión institucional se establece mediante el promedio simple obtenido a partir de la sumatoria de los indicadores base. Este promedio obtenido es el **INDICE GLOBAL INSTITUCIONAL** del corregimiento de Llano de Palmas, Municipio de Rionegro para el año 2003.

Este índice global nos expresa en términos numéricos el estado actual de la dimensión institucional mostrando las debilidades y potencialidades del corregimiento para el año 2003.

Cuadro 27. Índice Global Institucional del corregimiento de Llano de Palmas

INDICADOR	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
EDUCACIÓN	0.66	Sistema Estable
SALUD	0.82	Sistema Optimo
INFRAESTRUCTURA PRODUCCIÓN	0.00	Alta posibilidad de colapso
ORGANIZ. COMUNITARIA	0.47	Sistema Inestable
PRESENCIA INSTITUCIONAL	0.56	Sistema Inestable
INDICE GLOBAL INSTITUCIONAL	0.50	Sistema Inestable

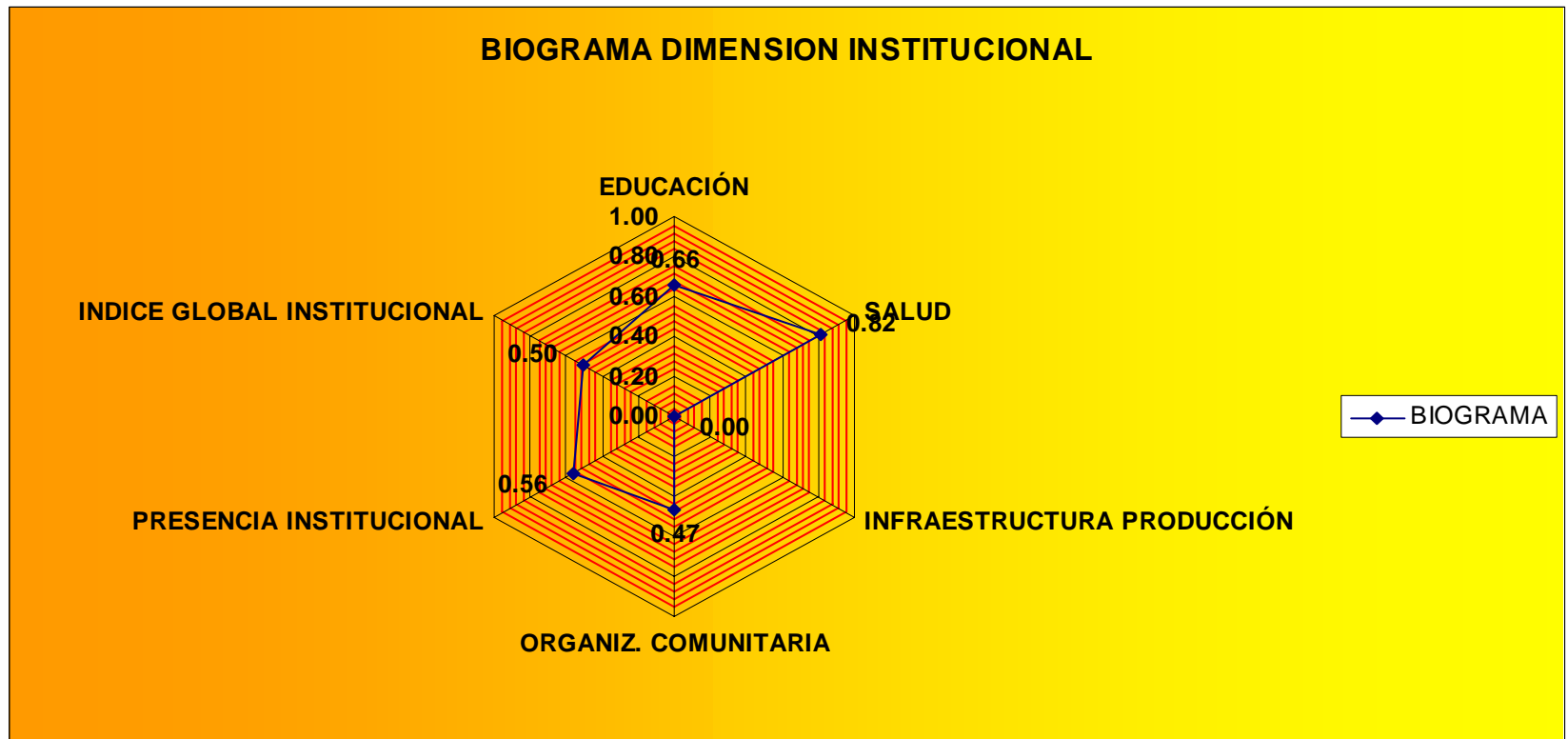
Se observa en el presente cuadro, el cálculo para la medición del Índice Global Institucional (IGI), presentando un valor promedio para la dimensión de 0.50, lo cual lo cataloga dentro del modelo de categorización como un **Sistema Inestable** dentro de la valoración del desarrollo sostenible, con alta posibilidad de intervención moderada por parte de los entes territoriales y autoridades locales presentes dentro del territorio.

En el análisis del Índice global Institucional se observa la existencia de grandes disparidades como es la presencia de un indicador en colapso, y explicativo de la problemática económica y social del corregimiento, como es la nula infraestructura para la producción y comercialización, la cual se encuentra en un valor de 0 por no existir ningún tipo de servicio adecuado para la producción y la

comercialización a los habitantes del corregimiento; los indicadores de salud con un indicador de 0.82 y la educación con un índice estimado de 0.66, muestran el esfuerzo de las entidades territoriales en la búsqueda de mejorar la presencia institucional, de tal forma que permita mejorar las condiciones sociales de los habitantes del corregimiento de Llano de Palmas.

En el ámbito de la organización comunitaria y la presencia institucional ambos indicadores muestran el estado de sistemas inestables, debido a la baja presencia institucional de diversas entidades del Estado y la escasa conciencia de la organización y la asociatividad como motor de desarrollo local. Se hace necesario establecer formas para mejorar la presencia institucional en las veredas del corregimiento, al igual que mejorar el grado de asociatividad de las diversas comunidades asentadas, pues se hace necesario tomar correctivos que permitan mejorar el grado de relación entre los entes territoriales, entidades públicas y comunidades.

GRAFICO 3. Biograma Índice Global Institucional



3.2.4. Calculo del índice global dimensión ambiental.

Dado que los datos existentes a nivel ambiental sobre el corregimiento de Llano de Palmas no se cuantifican sobre la estructura veredal tal como fueron establecidos en las demás dimensiones, se hace necesario para esta dimensión realizar un ajuste metodológico sobre la extrapolación de los datos y ajustarlos para su análisis.

Mientras en las demás dimensiones (social, económica e institucional) , se planteaba la realización de una base de datos estructurada sobre información veredal, en la parte ambiental los datos utilizados se analizan sobre la base global del territorio, en este caso el corregimiento.

De esta manera los indicadores utilizados en esta dimensión son indicadores explicativos del estado de territorio desde una perspectiva mas amplia , que como se utilizaron en otras dimensiones. Estos datos por indicador nos mostrara el grado de avance o retroceso de la parte ambiental del corregimiento y permitirá realizar la medición del índice global ambiental.

La metodología de análisis de esta dimensión, se basa en la obtención de un indicador global obtenido a su vez del promedio de 4 indicadores a los cuales se trabajaron sobre la base del logaritmo 10 para evitar la dispersión de datos, al igual que se estandarizan los datos para hacerlos mas manejables en su conjunto.

El procedimiento metodológico para la asignación del modelo de categorización continua de la misma forma en que se establece para las demás dimensiones.

3.2.4.1. Indicador Cobertura Vegetal con respecto a la superficie total del Corregimiento. De acuerdo con la información del POT de la microcuenca de la Honda, el Corregimiento de Llano de Palmas presenta como cobertura vegetal de

rastrajo alto 3.207 ha, y en rastrojo bajo 872, 80 ha, al igual que presenta como superficie total 7.609 ha, para un proporción de 0,53 % de cobertura vegetal con respecto a la superficie total del Corregimiento⁶⁵.

Esto implica la existencia de bienes y servicios ambientales vitales para la sostenibilidad como de las condiciones económicas, sociales y ecosistémica del territorio. Este indicador está clasificado como indicador de **Estado** del capital Ecológico.

Cuadro 28. Indicador de Cobertura vegetal / Superficie total Del Corregimiento

VARIABLE	COBERTURA VEGETAL		
Año dato.	2003.		
Justificación lógica	La extensión relativa de la cobertura vegetal implica el mantenimiento de bienes y servicios ambientales ecológicos vitales para sostenibilidad del territorio.		
Descripción	Se divide la superficie forestal entre la superficie total del corregimiento.		
Unidad	Proporción igual a 0.53.%	Relación con la sustentabilidad	Positiva.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4.2. indicador del área forestal perturbada con respecto a la superficie total del corregimiento. En el plan de Ordenamiento ambiental de la Microcuenca de la honda se establece la zona del Corregimiento en la cual existe conflictos de uso frente al uso potencial del territorio, dentro de este análisis se encuentran aquellas áreas que por su uso potencial deberían mantener como uso adecuado área de bosque de protección absoluta o de bosque de protección/productor. Estas áreas de uso inadecuado (3.490 Ha) y muy inadecuado (44 Ha) son áreas

⁶⁵ Plan de Ordenamiento Ambiental. Microcuenca de la honda. CDMB. Convenio CER-UIS-CDMB. Octubre 2003. Ecosistemas estratégicos. Pagina 92.

forestales perturbadas por uso inadecuado lo cual muestra el desplazamiento de la frontera forestal y el avance de la deforestación en el Corregimiento⁶⁶.

Este indicador presenta una proporción de 0.46 % y es un indicador que nos muestra el **Estado** del capital Ecológico del Corregimiento.

Cuadro 29. indicador de proporción del área forestal perturbado / Superficie total Del Corregimiento.

VARIABLE	AREA FORESTAL PERTURBADA		
Año dato.	2003.		
Justificación lógica	Es indicativo de un manejo inadecuado de los ecosistemas forestales, así como de presiones hacia la deforestación.		
Descripción	Se divide la superficie forestal perturbada entre la superficie total del corregimiento.		
Unidad	Proporción igual a 0.46%	Relación con la sustentabilidad	Negativa.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4.3. Disponibilidad de agua: De acuerdo con el balance hídrico y climatológico de Rionegro, anexo dentro del PBOT del mismo municipio⁶⁷, las precipitaciones oscilan entre 1.340 mm en la parte baja del corregimiento hasta 1.500 mm en su parte alta, con una precipitación promedio de 1.420 mm para todo el corregimiento, sobre esta base de pluviosidad se establece este indicador pues permite determinar la escasez o abundancia de agua per capita en el Corregimiento⁶⁸.

⁶⁶ Ibid. POAM. La Honda. CER- UIS-CDMB. 2003. Pag. 93.

⁶⁷ Estudio del Balance hidrológico y climatológico. Anexo del PBOT de Rionegro. Documento CD. 1998.

⁶⁸ El cociente de evotranspiración se establece en 0.50 de acuerdo al estudio de balance hídrico y climatológico del PBOT del municipio de Rionegro. CD.

La proporción de disponibilidad de agua por habitante al año es de 19.9 Mts cúbicos por hab / año, el cual de acuerdo a la clasificación del IDEAM se clasifica como bajo, por lo cual se hace necesario preservar las fuentes hídricas del territorio, pues existe la posibilidad de escasez del recurso. Es un indicador de **Estado** del capital ecológico.

Cuadro 30. Indicador disponibilidad de agua en el Corregimiento por habitante.

VARIABLE	DISPONIBILIDAD DE AGUA		
Año dato.	2003.		
Justificación lógica	Se refiere a la precipitación pluvial promedio menos la evaporación registrada con respecto a la población total del Corregimiento, lo cual es indicativo de la escasez o la abundancia del agua.		
Descripción	El dato de la precipitación pluvial en milímetros anuales se multiplica por la superficie total del corregimiento, se aplica el factor de evaporación y se divide por la población total del corregimiento.		
Unidad	19.9 Mts cúbicos/hab por año	Relación con la sustentabilidad	Positiva.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4.4. Indicador áreas naturales protegidas: Este indicador nos permite determinar la relación existente entre sociedad y gobierno en la medida en que se mide el grado de eficiencia y compromiso con el medio ambiente de las instituciones encargadas de preservar el medio ambiente, y dado que las áreas naturales protegidas se establecen mediante un compromiso entre sociedad e instituciones, este indicador me muestra el grado de compromiso y de sinergia.

De acuerdo con el POAM de la Honda, se establecieron 1.875 Ha como área natural protegida sobre todo en aquellas zonas con pendiente mayor de 75

(escarpas), las cuales pertenecen a las 4.080 Ha de la superficie boscosa del Corregimiento⁶⁹.

Este indicador nos muestra que el 45.99 % de la superficie boscosa del Corregimiento esta declarada como área natural protegida, por tanto este, es un indicador de **Respuesta** del capital ecológico.

Cuadro 31. indicador áreas naturales protegidas / Superficie total Del Corregimiento

VARIABLE	AREAS NATURALES PROTEGIDAS		
Año dato.	2003.		
Justificación lógica	Se vincula el compromiso y la capacidad de las instituciones ambientales para la protección del patrimonio ecológico, así como a niveles de consenso existentes a favor de la conservación.		
Descripción	La superficie de áreas protegidas se dividirá en la superficie total del área de cobertura boscosa.		
Unidad	Proporción igual a: 0.45%	Relación con la sustentabilidad	Positiva.

Fuente: Elaboración propia.

Índice Global de la dimensión ambiental. El cálculo del índice global para la dimensión ambiental se establece convirtiendo las proporciones obtenidas a base de Log 10. Lo que se busca es poder relacionar los datos y evitar la disparidad de los datos uno frente a otros, después de ello, se obtiene el promedio simple obtenido a partir de la sumatorias de los indicadores base. Este promedio obtenido es él **INDICE GLOBAL AMBIENTAL** del corregimiento de Llano de Palmas, Municipio de Rionegro para el año 2003.

⁶⁹ Ibid. POAM la honda. Cer-UIS-CDMB. 2003. Pagina 93..

Este índice global nos expresa en términos numéricos el estado actual de la dimensión mostrando las debilidades y potencialidades del corregimiento para el año 2003.

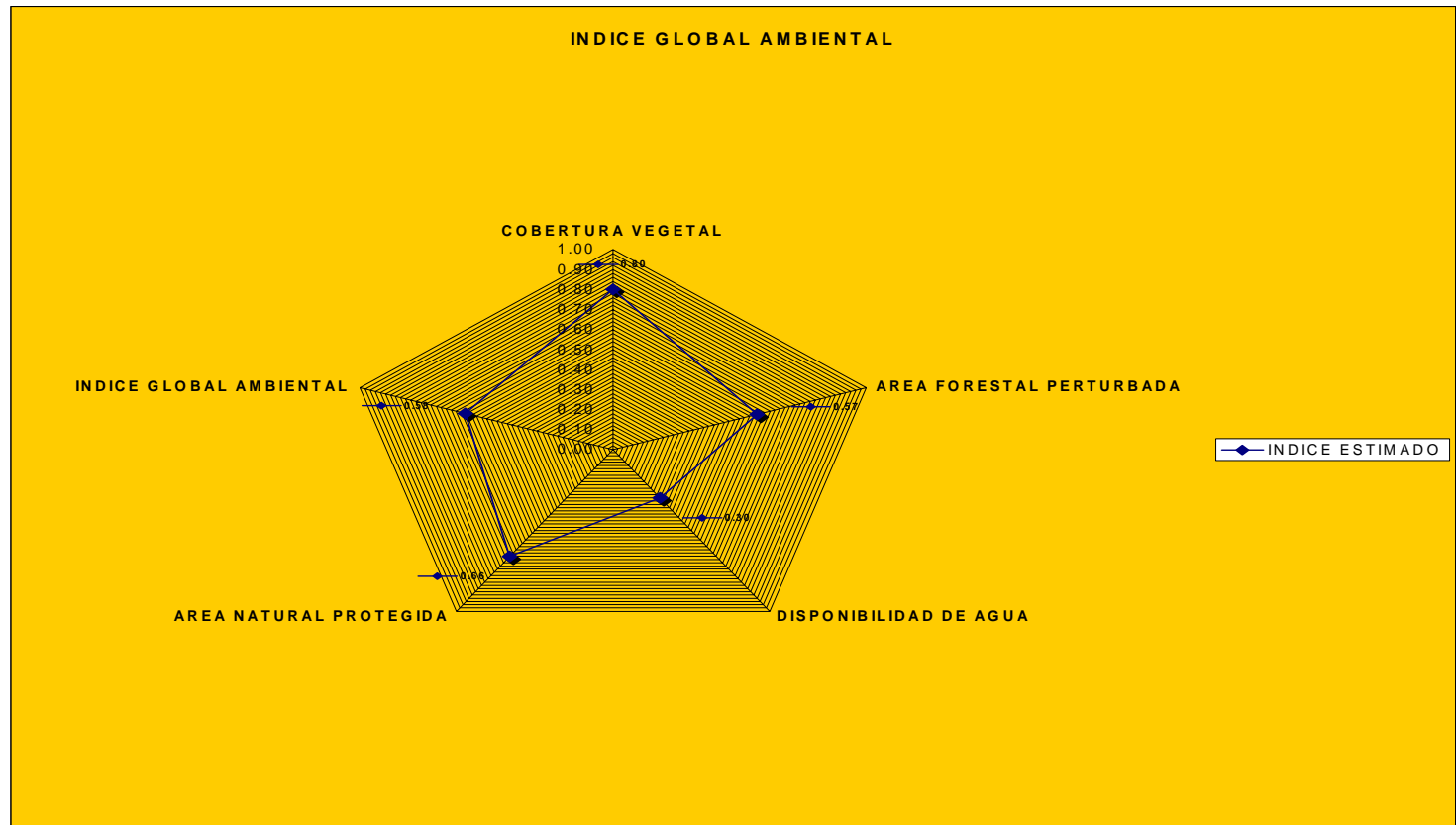
Cuadro 32. Índice Global Ambiental del corregimiento de Llano de Palmas

Indicador	Índice calculado	Índice estimado LOG base 10.	Modelo de categorización
Area cobertura vegetal.	53.6	0.7992	Sistema Estable
Area forestal perturbada.	46.4	0,5665	Sistema Inestable
Disponibilidad de agua	19.9	0,2989	Sistema Nivel Critico
Naturales protegidas	45.99	0,6618	Sistema Estable
Índice global		0.5816	Sistema inestable

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el presente cuadro, el cálculo para la medición del Índice Global Ambiental (**IGA**) para el corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro, presentando un valor promedio para la dimensión de 0,58, lo cual lo cataloga dentro del modelo de categorización como un **Sistema inestable** dentro de la valoración del desarrollo sostenible, con posibilidad de intervención moderada por parte de los entes territoriales y autoridades locales presentes dentro del territorio.

GRAFICO 4. Biograma índice global ambiental



En el análisis del Índice global ambiental se observa la existencia de grandes disparidades como es la presencia de un indicador en nivel crítico, y explicativo de la problemática ambiental del territorio, como es el problema futuro de la disponibilidad hídrica, pues se prevé que si no se establece una política de protección de las rondas hídricas y del recurso, se pueden dar niveles de escasez.. A su vez se denotan los esfuerzos de la protección ambiental sobre los recursos boscosos, con las áreas naturales protegidas y la superficie boscosa existente en el Corregimiento, lo cual nos muestra que existe una conciencia sobre la protección de los ecosistemas presentes en corregimiento, como el grado de intervención positiva de las autoridades encargadas de la protección ambiental.

3.3 CALCULO DEL INDICE GLOBAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS

El Índice Global de Desarrollo Sostenible remite a un valor específico de desempeño de la unidad de análisis, en este caso el corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro para el 2003. Este valor nos indica el grado de desarrollo o estancamiento en el cual se encuentra el corregimiento para el año del 2003, y permite formular estrategias a partir de los desequilibrios que se encuentren mediante el cálculo de los índices globales que lo conforman. El índice global de desarrollo sostenible del corregimiento se captura mediante la fórmula⁷⁰:

$$\text{IGDS} = \frac{\sum \text{IGE+IGS+IGI +IGA}}{\text{N}^\circ \text{DA}}^{71}$$

Donde:

⁷⁰ Sepulveda. Sergio, Metodología para la Estimación del Nivel de Desarrollo sostenible 2002. IICA Pág. 51.

⁷¹ El número del Denominador es igual al número de dimensiones de análisis observadas.

IGDS: INDICE GLOBAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE

IGE: INDICE GLOBAL ECONOMICO

IGS: INDICE GLOBAL SOCIAL

IGA: INDICE GLOBAL AMBIENTAL

DA: N° DIMENSIONES DE ANALISIS

A continuación se establece la siguiente formula:

IGE (INDICE GLOBAL ECONOMICO XT) + **IGS** (INDICE GLOBAL SOCIALXT)
+ **IGI** (INDICE GLOBAL INSTITUCIONAL XT) + **IGA** (INDICE GLOBAL
AMBIENTAL XT)

4

Donde

X: unidad de análisis

T : periodo de tiempo

Donde su valor oscilara entre 0 y 1 siendo 1 la mejor situación del corregimiento y 0 la situación a mejorar, el valor arrojado representa la situación de todo el corregimiento para el año 2003 de tal forma que al acercarse a uno (1) se tiene un mejor desempeño del desarrollo, y al tender a cero (0) un peor desempeño⁷².

⁷² Sepulveda. Sergio. Metodología para la Estimación del nivel de Desarrollo Sostenible. IICA. Pagina 51. 2002.

Cuadro 33. Cálculo del Índice Global de Desarrollo Sostenible

INDICADOR	INDICE ESTIMADO	MODELO DE CATEGORIZACION
INDICE GLOBAL ECONOMICO	0.50	Sistema Inestable
INDICE GLOBAL SOCIAL	0.61	SISTEMA ESTABLE
INDICE GLOBAL INSTITUCIONAL	0.50	Sistema Inestable
INDICE GLOBAL AMBIENTAL	0.58	Sistema Inestable
INDICE GLOBAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE	0.55	Sistema Inestable

Fuente: calculo de los autores.

En el Cuadro se observa el cálculo del Índice Global de Desarrollo Sostenible del Corregimiento de Llano de Palmas Municipio de Rionegro para el 2003, el cual se estima en 0.55 catalogándose el nivel de desarrollo sostenible del corregimiento como un **desarrollo inestable**, lo cual significa que es necesaria la intervención oportuna de las diferentes autoridades territoriales o de organismos gubernamentales que hacen presencia dentro del territorio para la corrección de los desequilibrios presentes económicos e institucionales que existen dentro de éste.

En el gráfico se observa el Biograma obtenido de las distintas dimensiones, a partir del análisis del Biograma y de los Índices Globales y de los indicadores que hacen parte de ellos. De esta manera, en el siguiente capítulo se plantean ciertas estrategias en las diversas dimensiones que permitan mejores relaciones entre la sociedad- economía y medio ambiente.

GRAFICO 5. Biograma Índice Global de Desarrollo Sostenible

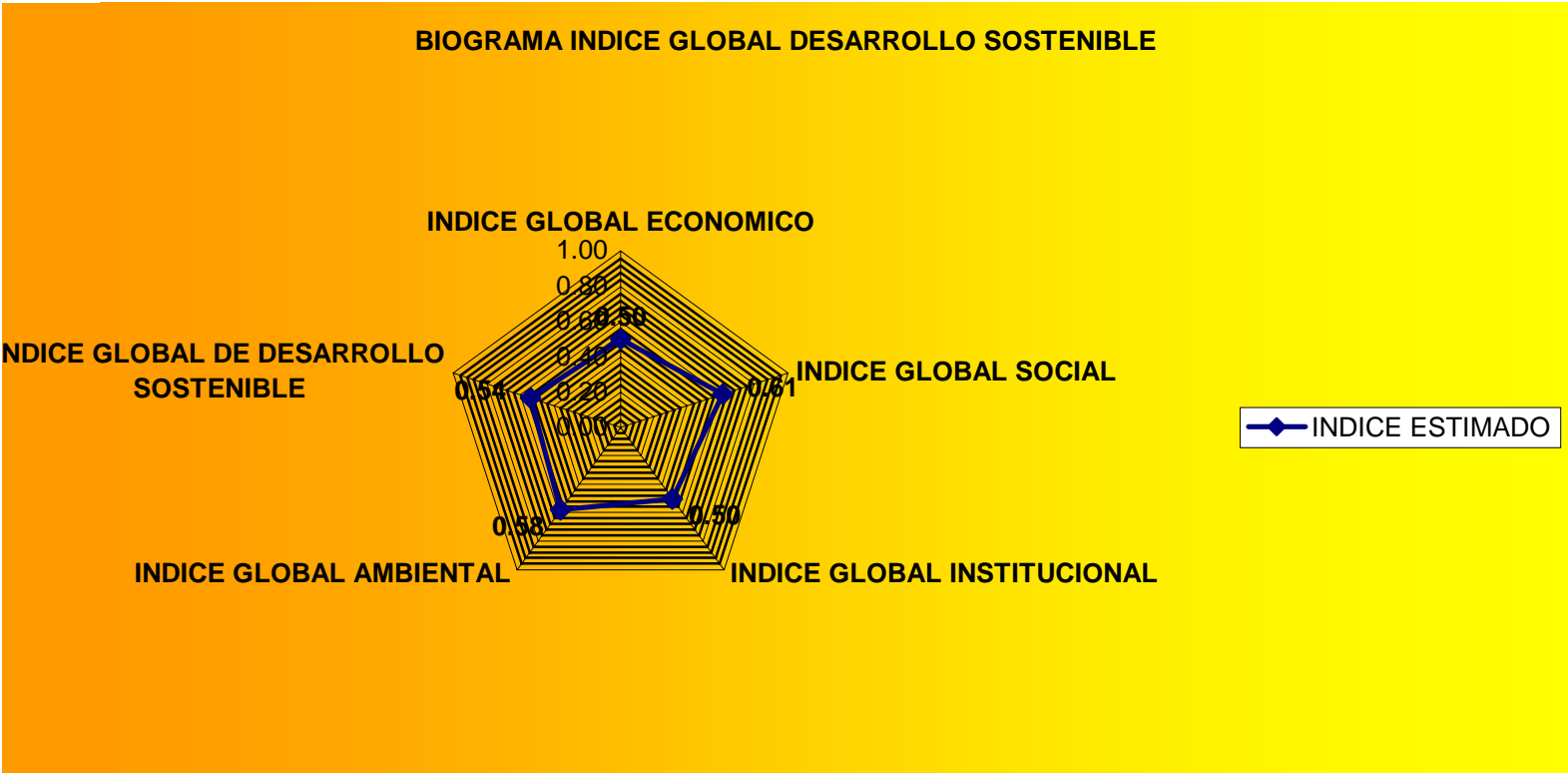


GRAFICO 6. Biograma Total Índice Global de Desarrollo Sostenible del corregimiento de Llano de Palmas



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo del presente estudio era utilizar la metodología para la estimación del nivel de desarrollo sostenible planteada por el IICA; en el Corregimiento de Llano de Palmas, municipio de Rionegro para el 2003. De esta manera, mediante el índice global, se trataba de determinar el grado de desarrollo social, económico e institucional que presenta el corregimiento en este año.

Con esta herramienta se interesaba en establecer unos lineamientos básicos para una estrategia de desarrollo sostenible para el corregimiento con base en los índices estimados.

Para el desarrollo de los objetivos planteados se trabajaron los siguientes temas: El análisis conceptual del desarrollo sostenible, la explicación metodológica que implica la medición del índice global de desarrollo sostenible para el corregimiento; aplicación de la metodología diseñada por Sergio Sepúlveda para el análisis del desarrollo Sostenible de entes territoriales, lo cual implica el cálculo de cuatro índices: índice global económico, índice global social, índice global institucional y el índice global físico – ambiental.

La elaboración del Índice global se realizó a partir de la escogencia de indicadores que permitirían su comparación con otros indicadores y permitirían medir el grado de desarrollo del corregimiento por dimensiones.

Del análisis y estudio de la información teórica y práctica recopilada, sobre los temas abarcados pueden presentarse como resultado, una serie de apreciaciones sobre los siguientes aspectos:

- (a) La necesidad de instrumentos de planificación para el desarrollo regional y local.
- (b) Las limitantes del desarrollo de las comunidades rurales.
- (c) Estado de la información existente y manejo de los sistemas de información.
- (d) Capacidad institucional.
- (e) Participación social.

4.1. LA NECESIDAD DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO REGIONAL Y LOCAL

De acuerdo con el análisis realizado, se detecta la necesidad de crear instrumentos de planificación al interior de los entes territoriales que midan el impacto de las políticas públicas (económicas, sociales y ambientales) dentro de sus territorios, y que permita generar procesos o dinámicas positivas para el desarrollo sostenible de sus territorios.

La metodología para la estimación del nivel de desarrollo sostenible es una herramienta que se puede utilizar dentro del proceso de planificación necesario para la toma de decisiones públicas e institucionales; para así tomar correctivos de política en la medida en que es posible determinar las causas o consecuencias del deterioro o progreso de los indicadores bases.

El desarrollo local es por naturaleza interdisciplinario y multi-institucional, lo cual permite superar la simple sumatoria de iniciativas - sean estas de los agentes económicos o los actores sociales, o del propio Estado - y elaborar una estrategia local para el mediano plazo.

Esta misma configuración de la administración de recursos y la toma de decisiones es la que posibilita construir sobre estas estrategias locales, programas regionales que respondan a una visión común de un espacio territorial más amplio y con desafíos económicos y sociales comunes.

El papel del Estado tiene un rol subsidiario pero vital por se él quien debe crear las condiciones indispensables para la inversión y la innovación en las actividades productivas que se desarrollan en cada región o localidad y las que se pueden atraer a las mismas, en virtud de sus ventajas comparativas y las de competencia. Y además es quien debe facilitar la expresión de las energías locales, a través de la asignación eficiente de recursos movilizados y el mejoramiento en la prestación de servicios, de ésta manera hacer real un ambiente favorable para nuevas inversiones como mecanismo de generación de desarrollo.

4.2. LIMITANTES DEL DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES RURALES: ANÁLISIS DEL CORREGIMIENTO DE LLANO DE PALMAS

Se pueden enumerar varios aspectos centrales que limitan el desarrollo social económico e institucional del corregimiento de Llano de Palmas, entre ellas: a) Fragmentación continua de los territorios. b) Inexistencia de infraestructura productiva, de comercialización y de apoyo a la producción. Puede decirse que esto resume en gran parte uno de los aspectos crisis del desarrollo sostenible del corregimiento: la inexistencia de la infraestructura limita la capacidad de las comunidades de acceder a recursos que potencialicen su bienestar. c) Los bajos niveles de comercialización de transformación de productos de generación de valor agregado son aspectos centrales que dan cuenta del estado de desarrollo de la producción agropecuaria del corregimiento y del porqué de los bajos índices de ingreso per cápita, por familia que presenta el corregimiento.

El establecimiento de una infraestructura para mejorar las actividades agrícolas de corregimiento, es básico pues es el primer aspecto central en la generación de valor agregado, mayor productividad y mejores ingresos para las comunidades.

4.3. ESTADO DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE Y MANEJO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Puede decirse que no existe gran cantidad de estadísticas ni sistemas de información confiables en el ámbito de las autoridades locales que permita hacer un diagnóstico real de la problemática social, económica e institucional de los territorios; sin esta información, los procesos efectuados al interior en el ámbito de las distintas dimensiones, no cuentan con herramientas de análisis para medir la eficiencia y el impacto de los recursos invertidos en sus territorios.

Esta limitancia de información local en todos los niveles conlleva a no poseer los datos necesarios para generar una estrategia de desarrollo.

4.4. PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN SOCIAL

Los bajos procesos de organización social al interior del corregimiento (ver indicadores dimensión social) conducen a limitar la posibilidad de desarrollo económico sostenible acorde a las potencialidades del territorio del corregimiento, los bajos índices de organización comunitaria impiden que se consolide una red de apoyo local que dinamicen el desarrollo y el progreso de las comunidades rurales.

La red de organizaciones sociales y económicas locales, actuando en forma articulada, afecta positivamente el desempeño económico de cada localidad. Cada agente económico y/o actor social, cada organización gremial, educativa, profesional, cada organismo del estado local o nacional, cada centro de enseñanza, cada empresa pública o privada, se transforma en un contribuyente al proceso en aquello en lo que es potente -no necesariamente medido en términos monetarios- a efectos de incrementar el “capital” en la comunidad expresado en términos amplios.

En el caso del corregimiento de Llano de Palmas se hace necesario desarrollar una estrategia de fortalecimiento de la organización comunitaria de tal manera que consolide redes de apoyo al interior del corregimiento principalmente en las veredas de San Pablo, El Tambor, Las Cruces, Primavera, las Vegas, la Honda y Campoamor.

4.5. CAPACIDAD INSTITUCIONAL

Se hace necesario enfocar parte de las estrategias de desarrollo sostenible a mejorar la capacidad institucional existente en el corregimiento, pues es fundamental para el desarrollo de la comunidad mediante su organización articular alianzas estratégicas con las diversas autoridades territoriales o con entidades descentralizadas del Estado, para la formulación de proyectos de inversión y mejoramiento de la capacidad organizacional, de infraestructura de comercialización que actualmente necesita el corregimiento.

Como se observa en la valoración del índice Global la presencia institucional es ***Inestable***, es decir no existe realmente una política clara de organización institucional sobre el tipo de desarrollo del corregimiento, que articule todos los esfuerzos institucionales sobre un camino de planificación de acuerdo a las necesidades reales del corregimiento de Llano de Palmas.

4.6. ESTRATEGIAS CON MIRAS HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Se parte del concepto de la existencia de una interrelación entre los indicadores, pues a pesar de que sobre la base de la unidad expresan realidades diferentes, en conjunto nos dan una visión mas clara y representativa de las limitantes del desarrollo sostenible en el Corregimiento de Llano de Palmas, de tal manera que

cada uno de ellos en particular y en conjunto a la vez se convierten en instrumentos de política diseñados para el beneficio de las distintas comunidades.

A partir del concepto metodológico, se observan los indicadores los cuales hacen parte de un proceso de planificación. Es decir, estos resultados se convierten en una herramienta de planificación para la toma de decisiones para las diferentes autoridades territoriales y la adopción de políticas territoriales para el desarrollo de una comunidad o de un territorio, en este caso el corregimiento de Llano de Palmas, municipio de Rionegro.

Las estrategias a establecer están basadas en la transversalidad de las tres dimensiones, en la que el impacto sobre una de ellas repercute en forma directa sobre las demás de tal forma que el desarrollo de una política en una específica dimensión tenga externalidades positivas sobre las otras dimensiones.

Partiendo de lo anterior, el desarrollo de la estrategia desde el análisis dimensional surge del desarrollo de renglones productivos que sean promisorios (dimensión económica), que históricamente tienen un aporte importante al PIB agrícola; que sean característicos de la producción campesina y para posicionarlos en niveles aceptables de competitividad requieren del impulso y la presencia integral de las entidades que hacen presencia dentro del territorio (dimensión institucional). A su vez, urge la creación de instrumentos de competitividad y productividad que les pueda brindar a la comunidad mayor cohesión social, generando para las regiones núcleos productivos altamente desarrollados y participativos (dimensión social).

En este marco de ideas, se hace necesario contar con la creación de redes de apoyo interinstitucional que permita consolidar un marco orientador que ejecute el Programa de Apoyo Integral a la comunidad de Llano de Palmas con estrategias dirigidas a:

- Asesorar el establecimiento y desarrollo de proyectos productivos integrales, asociativos que generen economías de escala en el ámbito local.
- Coordinar a escala sectorial e intersectorial la promoción de acciones encaminadas al desarrollo empresarial.
- Coordinar en el sentido social dinámicas de desarrollo que permita a las comunidades mejorar su entorno social y la capacidad de sus comunidades de organización y fortalecimiento de la presencia institucional.
- Establecer alianzas interinstitucionales e inter-regionales.
- Apoyar procesos de coordinación para el desarrollo Agro-empresarial a través de alianzas entre los sectores público y privado que garantice la financiación de los proyectos.

Es fundamental que la estrategia de desarrollo para el corregimiento, se encuentre interrelacionada con el entorno nacional e internacional en los que, el incremento de los niveles de competitividad y de organización comunitaria, son fundamentos para generar externalidades positivas para el crecimiento y desarrollo de una región. Este incremento de competitividad y de organización comunitaria se establece a partir de la cooperación y el trabajo de las diversas institucionales y de la comunidad en la búsqueda de procesos organizativos, de tal manera que genere potencialidades claras para el desarrollo del corregimiento.

La propuesta con miras al desarrollo sostenible del corregimiento de Llano de Palmas del municipio de Rionegro, parte de una serie de estrategias básicas establecidas a corto, mediano y largo plazo:

4.6.1 Estrategias a Corto Plazo. Comprende una serie de estrategias inmediatas para solucionar los problemas más complejos del corregimiento y que por su gravedad necesitan la presencia inmediata efectiva de las distintas autoridades locales y ambientales que hacen presencia en el corregimiento.

4.6.1.1. Estrategia de Competitividad agrícola

OBJETIVO: Dar los elementos básicos para el desarrollo de la competitividad agrícola (Cacao, Cítricos Piña, Café), que permita el mejoramiento de los ingresos per cápita y familiar.

PROBLEMAS A INTERVENIR O CAUSAS:

- Bajos niveles de ingreso per cápita e ingreso familiar.
- Bajos niveles de organización comunitaria, como en San Pablo, Cruces Tambor, Primavera, todas ellas con apta posibilidad de Colapsar producida principalmente por la falta de liderazgo al interior del corregimiento.
- Bajo nivel de infraestructuras a la producción y comercialización.

Fragmentación Continua del Territorio, Principalmente veredas de las Vegas y Llano de Palmas.

INTERVENCIÓN INMEDIATA EN: Veredas de Alto de la Paja, Llano de Palmas, Campoamor, San Juan, Carpinteros las cuales presentan ingreso percapita y familiar en Colapso.

INTERVENCIÓN MODERADA EN: Primavera, San Jorge, El Diamante, San Pablo, San José de Arévalo que presentan ingreso per cápita y familiar en Nivel Crítico.

PROYECTOS A DESARROLLAR:

- Mejoramiento de la infraestructura de la producción por medio de la Creación de un centro de acopio en la zona urbana del corregimiento. (Llano de Palmas).
- Establecimiento de una cooperativa para la compra de insumos para la producción en forma más eficiente, el mejoramiento de los niveles de

intermediación financiera y el desarrollo de niveles de comercialización para el corregimiento.

- Establecimiento de un sistema de apoyo local con la oferta de bienes y servicios de entidades prestadoras de servicios a la producción, la comercialización y el desarrollo de nuevos productos.

4.6.1.2. Estrategia de productividad

OBJETIVO: Brindar las herramientas necesarias (transferencia, tecnología, capacitación en nuevos productos, mejoramiento de los procesos) que permitan desarrollar procesos productivos con mayor valor agregado a la actividad agropecuaria del corregimiento.

PROBLEMAS A INTERVENIR O CAUSAS:

- EL bajo nivel de transformación agrícola de cultivos como cacao, piña y cítricos.
- Escaso nivel de comercialización.
- Nulo nivel de infraestructura para la producción y comercialización.
- Bajo nivel de asociatividad del corregimiento (en veredas como San Pablo, el Tambor, Cruces, Primavera, Las Vegas la Honda y Campoamor).

INTERVENCIÓN INMEDIATA EN: Llano de Palmas, Campoamor, Alto de paja, Primavera, San Jorge, Diamante, San Pablo, San José de Arevalo.

INTERVENCIÓN MODERADA EN: Primavera, Vegas, Popas y El Diamante.

PROYECTOS A DESARROLLAR:

- Proyecto de mejoramiento del Cacao (Tradicional a Cacao Orgánico) mediante la implementación de clones de mayor rendimiento sobre la base de la producción orgánica.

- Proyecto de transformación de los cítricos, mediante el establecimiento de una minicadena en el sector de los cítricos. de manera que permita nuevos valor agregados a la producción.
- Proyecto de establecimiento de cultivo de piña orgánica.

Indicadores Explicativos: Ingreso percapita. Ingreso Agrícola total. Ingreso por Ton / Producción.

4.6.1.3. Estrategias de desarrollo social

OBJETIVO: Busca establecer procesos de mejoramiento de la calidad de vida y de organización al interior del corregimiento.

PROBLEMAS A INTERVENIR O CAUSAS:

- Bajo nivel de cobertura en servicios públicos como acueductos veredales principalmente en las vegas, Popas, Alto de Paja, Las Cruces, El Tambor, Primavera, San Pablo y San José.
- Bajo nivel de asociatividad al interior de las comunidades presentes en el corregimiento (en veredas como San Pablo, el Tambor, Las cruces y Primavera).
- Bajos niveles de presencia institucional en el corregimiento, en veredas como San Pablo, Las Cruces.
- Nulo proceso de infraestructura para la producción y comercialización.

INTERVENCIÓN INMEDIATA EN: todo el corregimiento principalmente en veredas como San Pablo, Los Cruces, primavera, la honda, campo amor.

INTERVENCIÓN MODERADA EN: Todo el Corregimiento.

PROYECTOS A DESARROLLAR:

- Creación de la Red de Apoyo Local para los pequeños productores rurales, que permita generar potencialidades para el desarrollo social y económico del corregimiento.
- Establecimiento del programa de sistemas de comercialización y bases de datos.

Indicadores Explicativos: Indicador de infraestructura a la producción. Ingreso per cápita y familiar. Indicador presencia institucional.

4.6.1.4. Estrategia ambiental

OBJETIVO: Busca establecer procesos de mejoramiento de la sustentabilidad de los procesos físico - sociales a través del mejoramiento de la calidad de los ecosistemas vitales del territorio.

PROBLEMAS A INTERVENIR O CAUSAS:

- Bajos niveles de disponibilidad hídrica en todo el corregimiento.
- Aumento de los procesos de deforestación y quemas hacia las veredas de las cruces , el tambor y la honda, zonas con mayor área de zonas boscosas.
- Bajo nivel de cobertura en servicios públicos como acueductos Veredales principalmente en las vegas, Popas, Alto de Paja, Las Cruces, El Tambor, Primavera, San Pablo y San José.

INTERVENCIÓN INMEDIATA EN: Los Cruces, la honda, campo amor. Llano de Palmas.

INTERVENCIÓN MODERADA EN: Todo el Corregimiento.

PROYECTOS A DESARROLLAR:

- Proyecto de rondas hídricas y cultivos de especies forestales protectoras a 100 mts redondas y cauces de quebradas y ríos del corregimiento.
- Procesos de reforestación con especies protector - productor, ya sean de iniciativa pública o privada, sobre la base de la nueva ley forestal que genera nuevas posibilidades creación de empleo estable y protección de los ecosistemas vitales.
- Capacitación escolar en procesos de protección de microcuencas, mejoramiento de la calidad del agua, y de control de quemas, para efecto multiplicador en todo el corregimiento.

Indicadores Explicativos: área superficie vegetal, disponibilidad de agua, educación.

4.6.2. Estrategias a mediano plazo. Comprende el Conjunto de estrategias a desarrollar en un lapso de 3 a 6 años, el objetivo de estas estrategias se encamina a crear las condiciones adecuadas para continuar el proceso de corto plazo sobre la base de las siguientes estrategias:

4.6.2.1. Estrategia de apoyo a la creación de un marco de infraestructura básico para la producción y la comercialización

OBJETIVO: Asesorar la consolidación del proceso de los sistemas de apoyo local, en la sociedad agrícola de transformación que permita generar externalidades para el desarrollo de nuevos proyectos productivos y el desarrollo sostenible.

PROBLEMAS A INTERVENIR O CAUSAS:

- Una nula infraestructura para la producción en todo el corregimiento, pues no se cuentan con servicios complementarios para la producción, de tal manera que constriñe la posibilidad de transformación de productos.

- Debilidades en el proceso de conformación de capital social, dadas las limitantes presentadas en el ámbito de la conformación de las organizaciones sociales comunitarias en veredas como: San Pablo, Tambor, Cruces, Primavera, las Vegas. La honda y Campo amor.

INTERVENCIÓN INMEDIATA EN: San Pablo, Tambor, Cruces, Primavera, las Vegas. La honda y Campo amor

INTERVENCIÓN MODERADA EN: todo el corregimiento.

PROYECTOS A DESARROLLAR.

- Establecer canales de comercialización estable, confiable y transparente en beneficio de las empresas asociativas para el desarrollo de los productores de economía campesina. Crear y consolidar un sistema de apoyo local⁷³ que dinamice la creación de empresas asociativas productivas sobre la base de la ley 811 (SAT), Sociedades Agrícolas de Transformación.
- Lograr una mayor integración de las Empresas Asociativas de productores de economía campesina en los distintos mercados.
- Coadyuvar en la reducción de los costos de transacción facilitando el acceso a la comercialización, aumentando así la competitividad de las Empresas Asociativas de los productores de economía campesina.

Indicadores de Análisis: Indicador de infraestructura para la producción y comercialización.

4.6.2.2. Estrategia de Acompañamiento y Gestión Institucional

⁷³ La base de el sistema de apoyo local consiste en articular una serie de oferta de bienes y servicios

OBJETIVO: Esta estrategia busca desarrollar la presencia institucional al interior del corregimiento que permita el fortalecimiento de una red de apoyo entre la comunidad y las instituciones que por su misma naturaleza hacen presencia dentro del corregimiento, para el fortalecimiento en la elaboración, formulación y desarrollo de proyectos social y económicamente sostenibles

PROBLEMAS A INTERVENIR O CAUSAS:

- Bajo nivel de presencia institucional de apoyo y financiamiento en los diferentes sectores.

INTERVENCIÓN INMEDIATA EN: las veredas de las Cruces, Primavera, San Pablo, Honda, San José El Tambor que cuentan con los más bajos índices estimados.

INTERVENCIÓN MODERADA EN: todo el corregimiento.

PROYECTOS A DESARROLLAR.

- Metodologías para que las Empresas Asociativas de los productores de economía campesina puedan acceder a los diferentes instrumentos de financiación, investigación y de desarrollo rural social.
- Promover la inversión privada nacional y extranjera hacia Empresas Asociativas de los productores de economía campesina mediante esquemas de cofinanciación

4.6.3. Estrategias a largo plazo.

4.6.3.1. Estrategia de desarrollo de la comunidad. El desarrollo social es un aspecto fundamental en el desarrollo de las comunidades presentes en el corregimiento, el recurso humano se convierte en una condición necesaria y

obligante para la viabilidad social y económica de las empresas asociativas de economía campesina. Esto implica formar líderes en desarrollo social económico y ambiental para que sean ellos dinamizadores del desarrollo sostenible en nuestras comunidades y multiplicadores de conocimiento.

Para ello se tiene como estrategia para todo el corregimiento:

- Mejorar la oferta del recurso humano de los productores de economía campesina mediante procesos de capacitación específica dirigida al mejoramiento de la competitividad de los proyectos asociativos.
- Optimizar la capacidad empresarial y gerencial de los productores de economía campesina.

4.6.3.2. Estrategia de desarrollo social. Debe apuntar al mejoramiento de las condiciones de vida al interior de las comunidades asentadas en el territorio de tal manera que logren beneficios palpables de mejoramiento en calidad de vida y sean estables a largo plazo. La concientización de la utilización adecuada de los recursos naturales, la protección de las fuentes de agua, de las fuentes abastecedoras, la construcción de pozos sépticos y la búsqueda de solución a la migración rural, y la baja densidad de los propietarios de tierras en algunas veredas del corregimiento.

Para esta estrategia se establece lo siguiente:

- Educación ambiental de las comunidades en uso eficientes de los recursos principalmente recurso agua.
- Creación de redes de acueducto veredal, sistemas de filtros en las veredas.
- Articulación de los procesos de capacitación para el fomento de una actitud de emprendimiento para los habitantes del corregimiento, que permitan la creación de nuevas fuentes de empleo y la detención de la migración rural por parte de los jóvenes del corregimiento.

BIBLIOGRAFÍA

AIFONSO AVILA, Nury. Principios básicos para la gestión ambiental. Bogotá. 2000.

BANCO, Interamericano de Desarrollo (BID), La selección de instrumentos de política ambiental. Problemas teóricos y consideraciones prácticas, Washington, 1997.

BANCO, Mundial, Informe sobre el desarrollo mundial 1992. Desarrollo y medio ambiente, Banco Mundial, Washington, 1992.

BERNSTEIN, Janis, Enfoques alternativos para el control de la contaminación y la gestión de residuos. Instrumentos de regulación y económicos (Resumen ejecutivo), CEPAL LC/R.1138, 1992.

CEPAL, Seminario Indicadores De Desarrollo Sostenible En América Latina Y El Caribe. Santiago, Realizado en Chile, 29-30 de noviembre de 2001.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Legis Editores S.A. Bogotá 1.998.

CORPOICA. Regional 7. Análisis de los sistemas agropecuarios del Departamento de Santander. Documento de Planificación Territorial. 1995.

CORPORACION AUTONOMA PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA CDMB. Plan de Ordenamiento Ambiental microcuenca de la quebrada de La Honda. Convenio CER-UIS. 2003.

CORPORACION AUTONOMA PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA CDMB. Plan de Gestión Ambiental. 2002.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DANE. Proyecciones municipales 1995-2005. Sector Rural

DE WEL, Bert. Indicadores locales de sustentabilidad: Un instrumento para la gestión ambiental descentralizada, Santiago, Chile. 1995.

GALLOPIN, Gilberto. Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un Enfoque Sistémico. En Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL. Proyecto Net 00/063. Evaluación de la Sostenibilidad de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile 2003.

GALLOPIN, Gilberto. CRISTIANSO. R. Desarrollo Sostenible, Sociedad y Crecimiento: Conceptos. Stockholm Institute Enviroment. Estocolmo. 2000.

GUIMARÃES, Roberto. Planificación Biorregional, Comisión Brudtland. Organización de las Naciones Unidas ONU. 2001. CEPAL, 2001.

HERRERA Y OTROS. "Catastrofe o nueva sociedad?" Centro de investrigaciones para el Desarrollo. Oficina Regional para America Latina y el Caribe. Bogotá 1997.

PLAN DE ATENCIÓN BASICA PAB MUNICIPIO DE RIONEGRO. Secretaria de salud municipal. 2002. 88 paginas.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO. Componente Rural. 2002.

PREDIAGNOSTICO. PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL MICROCUENCA DE LA QUEBRADA DE LA HONDA. UIS-CDMB. 2003

QUIROGA, Martínez, Rayen. Indicadores de Sustentabilidad. Experiencia mundial y desafíos para América Latina. CEPAL. Chile, 2001

QUIROGA, Martínez. Rayen. Indicadores de Sustentabilidad y Desarrollo Sostenible. Estado del Arte y perspectivas. Serie Manuales de la CEPAL. Chile. Sep. 2001.

SELA - UNCTAD. "Comercio y Medio Ambiente", El debate internacional. Caracas 1995.

SEPULVEDA, Sergio, y otros. Metodología para Estimar el Nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA) Costa Rica: 2002.