



Parámetros para el manejo adaptativo de zonas de
amortiguamiento en parques nacionales del Cerrado, Brasil.

FLAVIA VILHENA

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO

4
PARÁMETROS PARA EL MANEJO ADAPTATIVO DE ZONAS DE
AMORTIGUAMIENTO EN PARQUES NACIONALES DEL CERRADO,
BRASIL.

Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y como requisito parcial para optar por el grado de:

Magister Scientiae

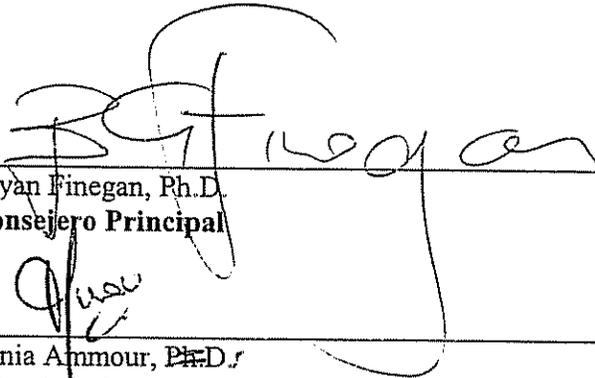
Por/
Flavia Vilhena

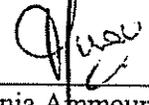
Turrialba, Costa Rica
2002

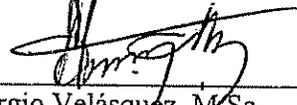
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

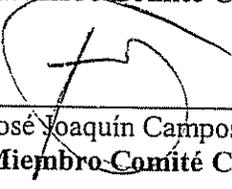
MAGISTER SCIENTIAE

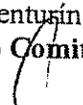
FIRMANTES:

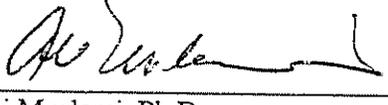

Bryan Finegan, Ph.D.
Consejero Principal

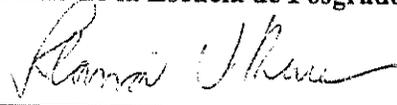

Tania Ammour, Ph.D.
Miembro Comité Consejero


Sergio Velásquez, M.Sc.
Miembro Comité Consejero


José Joaquín Campos, Ph.D.
Miembro Comité Consejero


Nelson Venturín, Ph.D.
Miembro Comité Consejero


Ali Moslemi, Ph.D.
Director Programa de Educación y
Decano de la Escuela de Posgrado


Flavia Vilhena
Candidata

A todas las comunidades e instituciones que han dedicado esfuerzos para una convivencia
armónica con la naturaleza.

AGRADECIMIENTOS

Al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y Fundación Ford por el apoyo financiero a esta investigación.

Al IBAMA por el apoyo en la realización del trabajo en los Parques Nacionales Emas y Veadeiros

A Fundação Emas por el gran aporte a la realización del trabajo en el Parque Nacional das Emas.

A La Unidad de Ciencias Forestales de la Universidad Federal de Lavras por la gran contribución en el desarrollo de esta investigación. En especial a los profesores Nelson Venturin y Marco Aurelio Fontes.

Al CATIE por las lecciones compartidas, que mucho me hicieran crecer. En especial a los miembros del comité de la tesis, Bryan Finegan, Tania Ammour, Sergio Velásquez y José Joaquin Campos por la confianza y libertad concedida para la realización de este trabajo.

A los hermanos Ana María Gutiérrez, Miguel Altamirano y Allan Meneses por todo el apoyo y por la oportunidad del crecimiento y aprendizaje conjunta

A mi familia por la oportunidad de estar concluyendo más esta etapa de mi vida. En especial a mi madre por todo el esfuerzo y dedicación, que mucho contribuyó para la conclusión de este trabajo.

A mi gran amor, Bruno França por todo el apoyo e incentivo.

A todos los que participaron en el desarrollo de esta investigación.

Muchas Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	1
1.1. Caracterización del problema	2
1.2. Alcance de la investigación	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
2. Revisión de Literatura	5
2.1. Parques nacionales: historia y evolución conceptual	5
2.2. El Cerrado: un ecosistema rico y amenazado	7
2.3. Zonas de amortiguamiento y la evolución conceptual	8
2.4. Las zonas de amortiguamiento en el contexto jurídico brasileño	10
2.7. Algunas consideraciones en la formulación de estándares	15
2.7.1. El empleo de Criterios e Indicadores (C&I) en el manejo de áreas protegidas	17
2.7.2. Estándar como herramienta para el manejo adaptativo de ZAMs	18
3. Metodología	23
3.1. Revisión bibliográfica y Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).....	24
3.2. Sistematización y jerarquización de las variables en un estándar preliminar.....	25
3.3. Validación de los principios en taller con expertos (Filtro 1)	27
3.4. Validación del estándar preliminar en taller con expertos (Filtro 2).....	28
3.5. Prueba de campo de los indicadores e identificación de verificadores (Filtro 3)	29
3.5.1. Descripción de las áreas utilizadas para la prueba de campo	29
3.5.2. Prueba de los indicadores aplicados a la delimitación de las zonas de amortiguamiento	32
3.5.3. Prueba de los indicadores aplicados al manejo de las zonas de amortiguamiento	35
3.6. Evaluación final del estándar por medio de consultas con expertos (Filtro 4).....	39
3.7. Revisión final del estándar con el comité de tesis	40
3.8. Clasificación de los parámetros en aspectos de condición, proceso y resultado	41
4. Resultados	42

4.1. Revisión bibliográfica y levantamiento de realidad	42
4.2. Sistematización y jerarquización de las variables en un estándar preliminar.....	42
4.3. Validación de los principios preliminares en taller con expertos – Filtro 1	43
4.4. Validación del estándar preliminar en taller con expertos- Filtro 2	43
4.5 Prueba de campo de los indicadores - Filtro 3.....	48
4.5.1. Prueba de los indicadores para la delimitación de las zonas de amortiguamiento	48
4.5.2. Prueba de los indicadores para el manejo de las zonas de amortiguamiento	50
4.5.3. Jerarquización y análisis de consistencia del estándar	50
4.6. Validación final del estándar en consultas con expertos. Filtro 4.....	53
4.7. Evaluación final con expertos del CATIE – Filtro 5.....	54
4.8. Clasificación de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado.....	56
5. Discusión.....	61
5.1. Aplicación y adaptación de la metodología CIFOR.....	61
5.1.1. Formulación del estándar preliminar.....	61
5.1.2. Prueba y validación del estándar preliminar.....	62
5.1.3. Contribución del estándar preliminar en el estándar final.....	67
5.1.4. Desempeño de los filtros.....	69
5.2. Discusión del estándar.....	71
5.2.1. Principales aspectos que influyeron en la exclusión de parámetros para la delimitación ..	71
5.2.2. Principales aspectos que influyeron en la exclusión de indicadores para el manejo.....	72
5.2.3. Consideraciones para la implementación del estándar.....	75
6. Conclusiones.....	80
7. Recomendaciones.....	83
8. Bibliografía.....	85
9. Anexos	93

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Escala para la calificación de los parámetros del estándar	29
Cuadro 2. Relación de las propiedades contenidas en la ZAM del P.N. Emas, por clase de tamaño	36
Cuadro 3. Atributos para la evaluación de los parámetros del estándar	39
Cuadro 4. Ilustración de los cambios generados en la evaluación de los principios - filtro 1	43
Cuadro 5. Cambios generados en la dimensión biofísica - filtro 2	44
Cuadro 6. Cambios generados en la dimensión socio-económica - filtro 2	45
Cuadro 7. Cambios generados en la dimensión de gestión - filtro 2	46
Cuadro 8. Escala para la calificación de indicadores - filtro 2	47
Cuadro 9. Cambios generados en la dimensión biofísica - filtro 3	51
Cuadro 10. Cambios generados la dimensión socio-económica - filtro 3	52
Cuadro 11. Cambios generados en la dimensión de gestión - filtro 3	52
Cuadro 12. Cambios generados las tres dimensiones - filtro 4	53
Cuadro 13. Cambios generados en la revisión final de la dimensión biofísica - filtro 5	54
Cuadro 14. Cambios generados en la revisión final de la dimensión socio-económica - filtro 5	55
Cuadro 15. Cambios generados en la revisión final de la dimensión de gestión - filtro 5	55
Cuadro 16. Numero parámetros en cada dimensión, resultantes en el estándar final	56
Cuadro 17. Clasificación de los Indicadores en aspectos de Condición (C), Proceso (P) y Resultado (R)	57
Cuadro 18. Contribución del estándar preliminar en el estándar final para la delimitación de las ZAMs	67
Cuadro 19. Contribución del estándar preliminar en el estándar final para el manejo de las ZAMs	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización Geográfica del Parque Nacional das Emas	31
Figura 2. Localización Geográfica del Parque Nacional Chapada dos Veadeiros	32
Figura 3. Esquema para la prueba de campo de indicadores de delimitación	34
Figura 4. Esquema resumido de la toma de decisiones en la prueba de campo de los indicadores.....	38
Figura 5. Porcentaje de indicadores con calificación menor que 3, considerados como críticos en el filtro 2.....	47
Figura 6. Variación del numero de indicadores para la delimitación, en el Filtro 3	49
Figura 7. Variación en el numero de indicadores para el manejo en el Filtro 3	50
Figura 8. Distribución de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado	60
Figura 9. Proporción de cambios generados en los filtros 1, 2, 3, 4 y 5.....	69

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Guía de encuestas semi-estructuradas	94
ANEXO 2. Listado de participantes del Filtro 1	96
ANEXO 3. Listado de participantes del Filtro 2	97
ANEXO 4. Programa del Workshop – Filtro 2	98
ANEXO 5. Listado de los consultores que participaron de la prueba de campo (Filtro 3).....	99
ANEXO 6. Guía de campo para la evaluación de los Indicadores.....	100
ANEXO 7. Guía de encuestas para las fincas	101
ANEXO 8. Producto de la calificación de los indicadores (Filtro 2)	103
ANEXO 9. Cuadro ilustrativo del guía de campo utilizado en el Filtro 3.....	106
ANEXO 10. Listado de los consultores del Filtro 4, en las respectivas dimensiones.....	107
ANEXO 11. Resumen de los cambios generados en los filtros 1,2,3,4 y 5.....	108
ANEXO 12. Mapa de las subcuencas que ejercen influencia directa sobre el Parque Nacional das Emas.....	130
ANEXO 13. Mapa preliminar de las subcuencas donde están contenidas áreas claves para las especies de la fauna autóctona.....	131
ANEXO 14. Mapa de las unidades productivas linderas al Parque Nacional das Emas.	132
ANEXO 15. Mapa preliminar de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional das Emas.	133
ANEXO 16. Estándar para la delimitación y manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento en parques nacionales del Cerrado, Brasil.....	134
ANEXO 17. Guía para la medición de los indicadores.....	146

Vilhena, F. 2002. Parámetros para la delimitación y el manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento en parques nacionales del Cerrado, Brasil

Palabras claves: Zonas de Amortiguamiento, Áreas Protegidas, Parques Nacionales, Cerrado, Manejo Adaptativo, Estándar, Principios, Criterios, Indicadores.

Resumen

La creciente degradación y pérdida de la biodiversidad a nivel mundial llaman la atención para el desarrollo de estrategias efectivas, que garanticen la protección de nuestros ecosistemas. Los parques nacionales aparecen en este contexto como una de las categorías de manejo de áreas protegidas más adoptadas en el mundo para la conservación de la biodiversidad *in situ*.

Sin embargo, estudios recientes indican que en general los parques nacionales no están cumpliendo con sus objetivos de conservación. Una de las principales causas es la alta vulnerabilidad en que se encuentran estas áreas protegidas a las acciones antropogénicas en su alrededor.

La implementación de zonas de amortiguamiento (ZAM) se presenta como un importante mecanismo para la protección de los parques nacionales. Sin embargo, la ausencia de criterios coherentes para la delimitación y manejo de estas zonas ha resultado en esfuerzos muchas veces no efectivos en la generación de impactos favorables hacia una ZAM funcional.

Con la intención de contribuir a una mejor aproximación de ZAM hacia un estado funcional, la presente investigación tuvo como objetivo formular un estándar (conjunto de principios, criterios e indicadores) para la delimitación y manejo de ZAM en parques nacionales del bioma Cerrado, Brasil.

La metodología utilizada constó de la elaboración de un estándar preliminar para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento, y de una prueba y validación del mismo estándar por medio de la realización de cinco filtros, que consistió de un proceso de evaluación y adecuación de la versión preliminar. Los dos primeros filtros se realizaron en talleres con un grupo multidisciplinario de expertos. El tercer filtro consistió en una prueba de

campo de los indicadores, llevada a cabo en los Parques Nacionales Emas y Veadeiros, ambos ubicados en el bioma Cerrado, en Brasil. Finalmente, los filtros cuarto y quinto se realizaron por medio de consultas individuales con expertos.

El proceso de prueba y validación del estándar preliminar resultó en 161 parámetros, organizados jerárquicamente en: 9 principios, 21 criterios, 53 indicadores y 78 verificadores. Los parámetros se distribuyeron en tres dimensiones distintas, sumando 35 en la dimensión biofísica, 69 en la dimensión socio-económica y 67 en la dimensión de gestión.

En una clasificación de los indicadores del estándar final, se encontró que la dimensión biofísica se caracteriza por presentar todos los indicadores como aspectos de resultado, es decir, estos parámetros generan informaciones acerca del impacto del manejo hacia la funcionalidad de la ZAM.

Por otro lado, la dimensión socio-económica presenta la mayor parte de sus indicadores como aspectos de condición, generando por lo tanto información acerca de las condiciones sociales instaladas en la ZAM y que influyen directamente en su funcionalidad.

Finalmente, la dimensión de gestión se presenta con la mayoría de sus indicadores como aspectos de procesos, generando información acerca de los mecanismos adoptados para ejecutar el manejo de la ZAM.

Así, el producto de esta investigación consiste en una herramienta práctica que podrá orientar la conducción de un manejo adaptativo de ZAM. La medición e interpretación sistemática de sus indicadores, permitirá a los planificadores tomar decisiones fundamentadas en principios, formulados especialmente para garantizar la funcionalidad de ZAM de parques nacionales del Cerrado.

Vilhena, F. 2002. Parameters for the delimitation and adaptive management of buffer zones in national parks of the Cerrado, Brazil

Key words: Buffer zones, Protected Areas, National Parks, Adaptive management, Standards, Principles, Criteria, Indicators.

Summary

The growing degradation and loss of the planet's biodiversity requires attention for the development of effective strategies that guarantee the protection of our ecosystems. The national parks appear in this context like one of the most suitable categories of protected areas in the world for the conservation of the biodiversity *in situ*.

However, recent studies indicate that in general the national parks are not responding to their conservation objectives. One of the main reasons is the high vulnerability that is caused in these protected areas by the anthropogenic actions around them.

The implementation of buffer zones (ZAMs) is presented as an important mechanism for the protection of the national parks. On the other hand, the absence of coherent approaches for the delimitation and management of buffer zones, although many efforts are taken, is not generating favorable impacts towards a functional ZAM.

With the intention of contributing to a better approach of ZAMs toward a functional state, the present investigation, has formulated a standard (set of principles, criteria and indicators) for the delimitation and management of ZAMs in national parks of the Cerrado biome, Brazil.

The methodology used consisted of the elaboration of a preliminary standard for the delimitation and management of buffer zones, and a test and validation of the same standard by the realization of five filters, as a process that allows inputs and modifications to a preliminary version. The first two filters were carried out in workshops with a multidisciplinary group of experts. The third filter consisted of field test of the indicators, carried out in the National Parks Emas and Veadeiros, both located in the Cerrado biome, in

Brazil Finally, the fourth and fifth filters were carried out by individual consultations with experts.

The test and validation process of the preliminary standard resulted in 161 parameters, 9 being principles, 21 criteria, 53 indicators and 78 verifiers. The parameters were distributed in three different dimensions, resulting 35 in the biophysical dimension, 69 in the socio-economic dimension and 67 in the management dimension.

A classification of the indicators of the final standard indicated, that the biophysical dimension is characterized as having all the indicators as outcome parameters, which means that these parameters generate information about the impact of the management on the functionality of the ZAM.

On the other hand, the socio-economic dimension presents most of its indicators as condition parameters, therefore generating information about the social conditions installed in the ZAM and that influence directly its functionality.

Finally, the management dimension presented most of its indicators as process parameters, generating information about the mechanisms adopted to execute the management of the ZAM.

The product of this investigation is a practical tool that permits the execution of adaptive management in ZAMs. The measurement and systematic interpretation of its indicators will allow planners to make decisions based on principles, formulated especially to guarantee the functionality of ZAM of the Cerrado National Parks.

1. INTRODUCCIÓN

La intensidad de cambios en el sistema de vida del planeta viene dándose cada vez de forma más expresiva, generando fuertes consecuencias que comprometen las condiciones de mantenimiento de la biodiversidad. En este sentido, y aunque nos empeñamos en cambiar este escenario a través de la definición de políticas de convivencia amigable con la naturaleza, la creciente demanda de recursos llama la atención a la implementación de estrategias urgentes que garanticen la protección de nuestros ecosistemas.

La creación de áreas protegidas es una de las estrategias más adoptadas en el mundo para la conservación de la biodiversidad *in situ* (Milano 2001). Entre las diferentes categorías de manejo de áreas protegidas, los parques nacionales se destacan por representar un importante valor para la protección de los ecosistemas (WWF 2000). Sin embargo, el simple hecho de definir límites para un parque nacional no garantiza la protección de la biodiversidad. El grado de amenaza en que se encuentran los parques nacionales en el mundo evidencia la necesidad de readecuar estrategias de manejo para garantizar una mayor protección de estas áreas (WWF 1999).

Las zonas de amortiguamiento (ZAM) aparecen en este contexto como una importante herramienta para la protección de los parques nacionales, ejerciendo la función de filtrar o absorber los impactos negativos hacia el área protegida (Miller *et al.* 2001). Además, con el establecimiento de zonas de amortiguamiento se espera lograr un impacto favorable al ordenamiento de uso de los recursos, así como la erradicación de actividades que puedan poner el área protegida en una condición de vulnerabilidad

En general, las zonas de amortiguamiento son incorporadas en los planes de manejo de las diferentes categorías de áreas protegidas (Miller *et al.* 2001). Sin embargo, y aún que este sea un concepto muy conocido en el ámbito conservacionista, se reconoce que el mismo se encuentra todavía en fase de experimentación (Weels *et al.* 1992).

Las experiencias en la implementación de zonas de amortiguamiento son llevadas a cabo principalmente a partir de la década de los 90's, y desde entonces algunos aspectos se mostraron claves en este proceso. Entre ellos está la concepción de zonas de amortiguamiento

como una área que integra distintas dimensiones que deberán ser consideradas en su implementación (IUCN 2000, Brown y Wyckoff-Baird 1992)

Se ha reconocido que la dimensión biofísica es clave para definir la ubicación, así como las estrategias de manejo para la conducción de zonas de amortiguamiento a un estado funcional (Miller *et al.* 2001). El contexto socio-económico en que se inserta el área protegida también podrá influir en la ubicación de las ZAM y, como regla, siempre estará presente entre las consideraciones para la definición de estrategias de manejo (WWF 1998, Brown y Wyckoff-Baird 1992).

Por otro lado, la implementación de acciones de manejo en zonas de amortiguamiento siempre ha ocurrido en un escenario institucional que influye directamente en el éxito de las actividades planificadas (IUCN 2000, Miller *et al.* 2001). Por lo tanto, aunque se considera todo el contexto biofísico y socio-económico en que se insertan las zonas de amortiguamiento, las experiencias demuestran que propuestas bien estructuradas solamente tendrán validez cuando existan condiciones favorables para la gestión ambiental de la zona (Wells *et al.* 1992).

La gestión ambiental se presenta como la base para la concretización de un plan de manejo en zonas de amortiguamiento, haciendo posible la implementación de una política de conservación en la zona. Para ello, la participación interinstitucional de ONG's y organizaciones gubernamentales así como de la comunidad civil en una gestión compartida, ha demostrado ser un aspecto clave para la implementación de las zonas de amortiguamiento (Halliday 1998).

1.1. Caracterización del problema

En general, se percibe que una de las mayores limitantes para un manejo efectivo de las zonas de amortiguamiento, es la falta de una identificación clara de las fuentes de amenaza hacia los objetivos de conservación, resultando en una definición arbitraria de sus límites (Wells *et al.* 1992, Miller *et al.* 2001). Se considera que este aspecto, por si solo, sería suficiente para comprometer el éxito de la zona de amortiguamiento en filtrar impactos negativos hacia un área protegida.

Por otro lado, cuando se establecen zonas de amortiguamiento, la ausencia de indicadores capaces de generar informaciones sobre el estado del manejo dificulta la elaboración de planes de acción adecuados a la realidad de cada región (Nazarea *et al.* 1998).

La no consideración de características propias de las áreas protegidas y su entorno en la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento, posiblemente resulta en una de las principales causas del fracaso de estas zonas. Son varios los estudios que evidencian la dificultad de poner en práctica el concepto de zonas de amortiguamiento y que indican una demanda de parámetros consistentes y coherentes con la función de las zonas de amortiguamiento en el sentido de orientar su establecimiento (Miller *et al.* 2001, IUCN 2000, WWF 1999; Halliday 1998, WWF 1998, Brown y Wyckoff-Baird 1992, Wells *et al.* 1992).

La importancia de implementar zonas de amortiguamiento funcionales se destaca en el contexto de Brasil, donde la fuerte presión antropogénica está poniendo en riesgo ecosistemas con gran valor biológico. El Cerrado se inserta en este escenario, siendo identificado como área prioritaria para la conservación de la biodiversidad (Funatura 1999, Myers *et al.* 2000). Sin embargo, la representatividad de este ecosistema en áreas protegidas es muy bajo (0,85 % de su área de dominio, según WWF 2000), y muchas de las áreas de conservación que protegen el Cerrado se encuentran en condición de alta vulnerabilidad a los impactos antropogénicos (WWF 1999).

1.2. Alcance de la investigación

La definición de parámetros para la implementación de zonas de amortiguamiento se presenta como una importante contribución a integrarse entre las estrategias de conservación de la biodiversidad. Se espera que un estándar pueda orientar la delimitación así como el manejo de zonas de amortiguamiento, ayudando a conducirlos a una situación funcional, reduciendo así el cuadro de vulnerabilidad de las áreas protegidas del Cerrado, y en especial de sus parques nacionales.

Además, la definición de parámetros para la delimitación de zonas de amortiguamiento responde también a una demanda que surgió en Brasil con la revisión del Sistema Nacional de

Unidades de Conservación¹, en que se ha delegado a los planificadores la función de definir las durante la elaboración de los planes de manejo de las respectivas áreas protegidas (Vio 2001). En este sentido, el producto de esta investigación podrá servir como herramienta práctica para orientar el proceso de delimitación así como evaluación de los límites de zonas de amortiguamiento implementadas.

Asimismo, el producto de esta investigación será una importante herramienta para el manejo de las zonas de amortiguamiento. Los parámetros formulados en el estándar podrán servir como base para la elaboración de un plan estratégico de monitoreo ajustado a las características específicas del área a monitorear. De esta manera, será posible accionar mecanismos de gestión ambiental que contribuirán en la conducción de la zona de amortiguamiento a un estado funcional.

La evaluación sistemática de una zona de amortiguamiento por medio de la medición y interpretación de los indicadores formulados en esta investigación, permitirá la conducción de un manejo adaptativo que tome en consideración la dinámica socio-económica, además de las respuestas de manejo en la dimensión biofísica y de las condiciones de gestión que ofrece el área. Así, un análisis integrado de la ZAM estaría aumentando las posibilidades de un manejo exitoso, garantizando por tanto la conservación del área protegida, y en una escala mas amplia, del respectivo ecosistema.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Formular un estándar para la delimitación y manejo adaptativo de ZAMs de parques nacionales del bioma Cerrado.

1.3.2. Objetivos específicos

- Definir una versión preliminar de un estándar para la delimitación y manejo adaptativo de ZAM.

¹ Ley federal n°9.985/2000

- Probar y validar la versión preliminar del estándar en el campo

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Parques Nacionales: historia y evolución conceptual

Los parques nacionales constituyen la categoría de manejo de áreas silvestres más antigua del mundo, originada con la creación del Parque Nacional de Yellowstone en 1872 y motivada por la búsqueda en proteger bellezas naturales (Miller 1997).

Desde entonces, el proceso de creación de estas áreas protegidas viene siendo impulsado por diferentes objetivos, dependiendo del contexto de cada región. Milano (2001) menciona que hasta 1898, cuando fue criado el Kruger National Park en Sur África, el principal objetivo de protección era mantener los recursos naturales en el área protegida, sobretodo para proveer la recuperación de poblaciones de la fauna autóctona que se veían amenazadas.

Con el pasar de los años, estas áreas protegidas fueron recibiendo nuevos atributos. En 1914, por ejemplo, Suiza concedió a sus parques nacionales la función de generar conocimiento científico con la creación de su primer parque nacional con fines científicos (Milano 2001).

En Brasil, el concepto de parques nacionales empezó a desarrollarse a partir de 1872 (Drummond 1997). Sin embargo, Miller (1997) menciona que el manejo de áreas protegidas se inició en Brasil entre los años de 1930 y 1940. Según Miller (1997), en los años 50 el manejo de las áreas protegidas en Brasil empezó a ser afectado por divergencias en las políticas de desarrollo, avances de la frontera agrícola y conflictos sociales. Estos aspectos ayudaron a conducir los parques nacionales a escenarios muy conocidos actualmente como islas verdes (WWF 2000). En este sentido, en los años 60 surgió una nueva base conceptual para el manejo de parques nacionales en que el contexto político y socio-económico pasaron a ser considerados como elemento de planificación (Miller 1997).

Drummond (1997) menciona que en Brasil los criterios para la selección de parques nacionales pasaron por una evolución, dejando de enfatizar paisajes espectaculares y

guiándose por aspectos científicos, como representatividad de ecosistemas, protección de la fauna, flora, recursos hídricos y también sociales, como la oferta de servicios ambientales a las poblaciones humanas.

La concepción actual de parques nacionales en Brasil es definida por el Sistema Nacional de Unidades de Conservación, que les atribuye la función de *“preservar ecosistemas naturales de gran relevancia ecológica y belleza escénica, además de facilitar la realización de investigaciones científicas y el desarrollo de actividades de educación, interpretación ambiental, recreación y turismo ecológico”*.

El primer parque nacional de Brasil, el Parque Nacional de Itatiaia, fue decretado en el año de 1937 dando inicio a la implementación de una política conservacionista en el país (Drummond 1997). Actualmente, Brasil cuenta con aproximadamente 207 unidades de conservación, siendo 97 correspondientes a categorías de manejo de uso indirecto y 110 de uso directo (IBAMA 2002). Las unidades de conservación de uso indirecto, entre ellas los parques nacionales, protegen cerca de 5.5% del territorio brasileño (IBAMA 2002), valor inferior al promedio mundial que según Miller (1997) corresponde a 6% del territorio del país.

La baja representatividad de las unidades de conservación en el territorio brasileño contrasta con la posición del país de resguardar la mayor biodiversidad en el mundo. Según WWF (1999), Brasil tiene de 10 a 20% de las especies conocidas en el mundo, donde la flora representa un 22% de la flora mundial. Este escenario indica la gran responsabilidad del país en implementar estrategias efectivas para garantizar la protección de esta riqueza.

Sin embargo, las estadísticas indican que los esfuerzos para la conservación de la biodiversidad en Brasil están muy lejos de lo que se podría considerar satisfactorio. Según la legislación federal, cerca de 60 especies de mamíferos, 108 de aves y 107 de plantas están amenazadas de extinción en el país, siendo la principal causa la pérdida de hábitat (Bernardes 2000). Por otro lado, se sabe que actualmente resta menos de un 7% de vegetación remanente del Bosque Atlántico no afectada por la acción antropogénica y que apenas 20% del bioma Cerrado se mantiene con vegetación remanente sin significativo impacto antropogénico (WWF 2000)

El escenario de la conservación en Brasil se agrava aún más con la evidencia de estudios recientes (WWF 1999) del bajo grado de implementación de unidades de conservación de uso indirecto. Estos sugieren la baja efectividad de los parques nacionales en proteger los ecosistemas brasileños.

2.2 El Cerrado: un ecosistema rico y amenazado

El Cerrado, conocido en el ámbito mundial como sabana brasileña, ocupa aproximadamente 2.000.000 de km² del territorio nacional y está ubicado principalmente en el Planalto Central de Brasil (Funatura 1996). Este bioma se distribuye entre altitudes de 300 metros hasta cerca de 1600 metros (Ribeiro & Walter 1998), presentando variaciones de hasta once tipos de formaciones vegetales, condicionadas principalmente por la estacionalidad climática de la región, la heterogeneidad edáfica y la acción del fuego (Funatura 1996).

Ribeiro y Walter (1998) clasifican las formaciones vegetales del Cerrado en formaciones forestales (bosque ciliar, bosque de galería, bosque seco y cerradão), formaciones savánicas (cerrado *sensu strictu*, parque Cerrado, palmeral y vereda) y formaciones campestres (campo sucio, campo rupestre y campo limpio).

La diversidad de ecosistemas asociados a las diferentes formaciones vegetales del Cerrado confiere al bioma un alto índice de endemismo (Romero y Nakajima 1999). Sin embargo, debido a la alta presión antrópica ejercida en la región, muchas especies del Cerrado están amenazadas de desaparición del planeta (Myers *et al.* 2000).

El Cerrado ha sido uno de los biomas más afectados por la ocupación humana en Brasil, ocupando esta región el 23% del territorio Brasileño (Ribeiro y Walter 1998). Según Myers *et al.* (2000), el Cerrado posee apenas 20% de su cobertura original, la cual constituye un 1,5% de las especies endémicas del mundo. Tales características llevan a este bioma a componer la lista de las 25 áreas prioritarias en el mundo para la conservación de la biodiversidad, conocidas también por “hotspots” (Myers *et al.* 2000).

WWF (1999) menciona que entre las principales presiones sobre la fauna y flora del Cerrado, están las conversiones de áreas naturales a agroecosistemas, ampliación de áreas de influencia

urbana, erosión y el intenso proceso de sedimentación que afecta los cursos de agua. La construcción de plantas hidroeléctricas y la minería también ha afectado fuertemente el bioma.

La alta presión antrópica asociada al alto valor del Cerrado para el mantenimiento de la biodiversidad, contrasta con la pequeña representatividad de este bioma en el Sistema Nacional de Unidades de Conservación de Brasil. Según WWF (2000), apenas 0,85% del Cerrado se encuentra bajo protección en unidades de conservación.

En este contexto, Pádua (1996) llama la atención en la importancia de establecer un sistema de unidades de conservación para la región del Cerrado que garantice la representatividad de sus ecosistemas. Frente al rápido avance de la frontera agrícola del Cerrado, la posibilidad de crear unidades de conservación con tamaños suficiente para mantener la capacidad reproductiva de las poblaciones silvestres se muestra cada vez más escasa (Pádua *et al* 2001).

Además de ampliar la extensión de áreas bajo el sistema de protección en el bioma Cerrado, es importante también garantizar su funcionalidad por medio de un sistema eficiente de manejo, que considere los aspectos internos y externos a la unidad de conservación que puedan afectar su estado de protección. Según IUCN (2000), la efectividad de manejo de las áreas protegidas está relacionada a tres aspectos: el diseño del área protegida, la adecuación del manejo a la dinámica del contexto en que está insertada y al grado de cumplimiento de sus objetivos primarios.

Entre las estrategias de manejo indicadas para mejorar la efectividad de las áreas protegidas en del bioma Cerrado, WWF (1999) resalta la importancia del ordenamiento del uso de los recursos naturales en las zonas de amortiguamiento de reservas biológicas y parques nacionales. Según Bennet (1999), estas áreas generalmente sufren un fuerte impacto humano, caracterizadas por un constante intercambio de genes de plantas y animales, nutrientes y otros materiales a través de los límites de las áreas protegidas que pueden poner en riesgo las relaciones ecológicas del ecosistema.

2.3. Zonas de amortiguamiento y la evolución conceptual

El concepto de zonas de amortiguamiento surgió por la primera vez en 1979, con el programa “*Man and Biosphere*” de UNESCO (Batisse 1986), el cual enfatizó la importancia de incorporar

las necesidades y percepciones locales en el establecimiento y manejo de reservas naturales. El programa presentó un modelo de biosfera que consistía en una área núcleo circundada por una zona de amortiguamiento (ZAM) y ésta a su vez, rodeada por una zona de transición.

En el modelo de biosfera propuesto por UNESCO, el uso de la ZAM era limitado a actividades compatibles con el área núcleo, como por ejemplo investigaciones, educación, entrenamiento y actividades turísticas. Por otro lado, actividades relacionadas a producción, entre otras actividades económicas se restringían a la zona de transición. En seguida, la idea de zonas de transición y zonas de amortiguamiento se fundieron en un solo concepto, pudiendo ubicarse en las zonas internas o externas de las reservas (Batisse 1986).

Con el Congreso Mundial de Parques Nacionales de Bali, realizado 1982, la implementación de zonas de amortiguamiento pasó a ser reconocida en el ámbito mundial como una importante herramienta para el manejo de áreas protegidas (Miller *et al.*, 2001). Este encuentro tuvo una importante contribución en la discusión ética del manejo de los parques nacionales, cuando el componente social pasó a ser percibido como herramienta clave a integrarse entre las estrategias de manejo (Buechner *et al.* 1992).

En 1986, Mackinnon definió zonas de amortiguamiento como “áreas periféricas a las áreas protegidas donde se establecen restricciones de uso de la tierra con el objetivo de proveer una faja adicional de protección al área protegida”. Sin embargo, en la década de los 90 una nueva función fue añadida al concepto de zonas de amortiguamiento. También llamada de socio-amortiguamiento, esta función fue atribuida a las ZAMs, cuando su manejo presentaba como fin primario la obtención de productos de uso o valor para los habitantes locales, sin que se comprometiera los objetivos de conservación del área protegida (Mackinnon 1990).

El concepto de ZAM siguió evolucionando en los años 90, indicando una tendencia en la fusión de las diferentes funciones definidas anteriormente. La conservación de la biodiversidad y la provisión de bienes y servicios ambientales para la comunidad local pasaron a representar un objetivo único (Cifuentes 1992).

En este contexto, se crearon nuevas estrategias para el manejo de unidades de conservación, principalmente en sus áreas de amortiguamiento, fundamentadas en la premisa de que el ser

humano es parte integral de los ecosistemas. Según Cifuentes (1992), las zonas de amortiguamiento están destinadas a probar las teorías de desarrollo con conservación y lograr la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales.

Así, partir de los años 90, el reconocimiento de la importancia de las zonas de amortiguamiento en el manejo de áreas protegidas pasó a ser traducido en acciones concretas por medio de la acción integrada de diferentes grupos de interés, como las instituciones gubernamentales comprometidas con el desarrollo y conservación, ONGs conservacionistas y grupos organizados de la sociedad civil (Weels *et al.* 1992, Brown y Wyckoff-Baird 1992).

Los Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo (PICDs) son ejemplos concretos de implementación de acciones integradas en el manejo en zonas de amortiguamiento (Weels *et al.* 1992). En general, estos proyectos buscan el establecimiento de parques y reservas naturales por medio de acciones orientadas por el contexto socio-económico (Shyamsundar 1996).

Entre las lecciones aprendidas con los PICDs están algunos aspectos que pueden ser concebidos como pre-requisitos para el establecimiento de zona de amortiguamiento con éxito. Ellos son: el compromiso político (por parte de las autoridades locales, líderes locales y altos niveles dentro de las agencias del gobierno), legislación favorable al establecimiento de zonas de amortiguamiento, fortalecimiento político, humano e institucional de las agencias gubernamentales responsables del manejo de las áreas protegidas, claridad en la tenencia de tierra y acceso a los recursos para la comunidad local y finalmente, la existencia de iniciativas regionales hacia el desarrollo (Wells *et al.* 1992; Brown y Wyckoff-Baird 1992, Shyamsundar 1996, WWF 1998).

2.4. Las zonas de amortiguamiento en el contexto jurídico brasileño

La implementación de zonas de amortiguamiento es una herramienta para la conservación prevista prácticamente en todos los sistemas de áreas protegidas del mundo, sin embargo su tratamiento jurídico varía en cada país. En algunos casos, como El Salvador (Miller *et al.* 2001) y Brasil, la legislación trata las ZAMs como áreas vinculadas a las diferentes categorías de manejo de áreas protegidas. En otros casos, como por ejemplo en Guatemala (CONAP

1996), las ZAMs son establecidas como una categoría específica de manejo y en otros países, como en Costa Rica y Nicaragua las ZAM están libres de un tratamiento jurídico específico.

El reconocimiento legal es un factor importante para la gestión ambiental de las zonas de amortiguamiento, generando una mayor condición para su funcionalidad (Wells *et al.* 1992; INCAE 1996). El Sistema Nacional de Unidades de Conservación del Brasil dispone de un marco legal favorable para el manejo de las zonas de amortiguamiento al considerarlas como componentes obligatorios en los planes de manejo de las unidades de conservación de uso directo e indirecto. A esta regla se excluyen las categorías de manejo referentes a Área de Protección Ambiental (APA) y Reserva Particular de Patrimonio Natural (RPPN) (Fontes 2001).

El concepto de zonas de amortiguamiento es abordado por la constitución brasileña desde 1967, cuando la legislación confirió el primer tratamiento para áreas ubicadas alrededor de sitios considerados estratégicos para la conservación (Vio 2001). Como producto de la evolución conceptual de las ZAM en el contexto jurídico brasileño está el SNUC, que cuenta actualmente con un artículo específico para la regulación de la ocupación humana en zonas de amortiguamiento. A continuación, se presenta una síntesis de leyes, decretos y resoluciones que muestran esta evolución (Vio 2001).

1967. Es restringido el uso de recursos en áreas ubicadas a una distancia de 5 kilómetros en los terrenos adyacentes a los establecimientos oficiales y áreas de dominio público (ley n^o 5.197).

1979. En el Reglamento de Parques Nacionales Brasileños, las zonas de uso especial están indicadas a ser implementadas en la periferia de la unidad de conservación (decreto n^o 99.274).

1990. Por la primera vez el concepto de zonas de amortiguamiento es evidenciado en la política nacional. En una resolución del CONAMA² (n^o 13/90), se define que en las áreas circundantes a unidades de conservación, en un radio de 10 kilómetros, cualquier actividad que pueda afectar la biota, quedará subordinada a las normas editadas por el CONAMA.

² CONAMA - Consejo Nacional del Medio Ambiente

2000. Las Zonas de Amortiguamiento son definidas en ley federal (nº. 9.985) como “el entorno de las unidades de conservación, donde las actividades humanas están sujetas a normas y restricciones específicas, con el propósito de minimizar los impactos negativos sobre la unidad”. También se definió en la ley que “la zona de amortiguamiento de las unidades de conservación, una vez definida formalmente, no puede ser transformada en zona urbana.”

Con esto, el sistema jurídico brasileño ha demostrado ser favorable al manejo de zonas de amortiguamiento, haciendo que se cumpla uno de los prerequisites apuntados por Wells *et al.* (1992) para el éxito de estas zonas. No obstante, estudios recientes indican que en la práctica todavía estamos muy lejos de esta realidad. WWF (1999), en una evaluación de la efectividad de manejo de 86 unidades de conservación de uso indirecto en Brasil, entre ellas los parques nacionales, no encontró ninguna plenamente implementada. La principal causa de la falta de implementación de estas unidades de conservación es relatado a continuación:

“La deforestación y la ocupación de la tierra alrededor de los parques para la explotación inmobiliaria y actividades agropecuarias convierten gran parte de estas unidades en “islas verdes” bajo constante presión externa, al contrario de la legislación, que prevé la existencia del entorno - una faja de 10 km (...) que sirve como zona de amortiguamiento, donde la ocupación humana y actividades económicas deben ser compatibles con el papel de conservación de la unidad, no ofreciendo riesgos para su integridad” (WWF 1999).

Shonewald-Cox (1988) menciona que aunque exista un marco legal favorable, si no hay esfuerzos en la reglamentación e implementación de las leyes, la conservación no estará garantizada. Por eso, años de inversiones en la protección podrían perderse fácilmente si no se terminan llevando a cabo los esfuerzos para la implementación de las leyes.

Con esto, se percibe que además de un marco legal favorable a la gestión de las unidades de conservación, la existencia de mecanismos para implementación de las respectivas leyes también debe integrarse a las condiciones para el éxito de las zonas de amortiguamiento.

2.5 Implementación de la política de conservación y limitantes en la gestión ambiental en Brasil

La actual tendencia a la descentralización de la política ambiental brasileña viene impulsando a estados y municipios a buscar mecanismos propios de gestión ambiental, para la planificación y ejecución de estrategias regionales o locales (Bernardes 2000). En la política ambiental brasileña, las acciones estatales y municipales hacia la gestión ambiental deben darse de manera complementaria a las actividades ejercidas por el poder público federal (Cappeli 2000). Sin embargo, el traslape de funciones generado por consecuencia de esta descentralización muchas veces resulta en conflictos que dificultan su implementación (Miller *et al.* 2001, Cappeli 2000).

Generalmente estos conflictos generados por la superposición de acciones, afectan las zonas de amortiguamiento, sobretudo de parques nacionales, una vez que las mismas se encuentran bajo jurisdicción del gobierno federal, estatal y municipal (Brown y Wyckoff-Baird 1992).

Con la intención de orientar la implementación de la política ambiental, Cappelli (2000) sugiere algunas consideraciones al definir un programa de gestión ambiental. Las mismas se presentan con gran relevancia en el contexto de las zonas de amortiguamiento. Ellas son:

- i) necesidad de una definición concreta de las competencias de cada ente de la federación, por medio de ley complementaria;
- ii) capacitación de los gestores municipales;
- iii) líneas de financiamiento federal para la solución de problemas ambientales locales
- iv) existencia de consejos de medio ambiente con representación de la sociedad civil;
- v) existencia de fondos municipales de medio ambiente;
- vi) definición de prioridades en conjunto (Unión, Estados y Municipios);
- vii) gestión compartida (por medio de la definición e implementación de reglas para el otorgamiento de licencias y fiscalización locales)
- viii) fiscalización de la gestión compartida por el Consejo del Medio Ambiente;
- ix) desplazamiento del otorgamiento de licencias para un nivel más estratégico: programas prioritarios, otorgamiento conjunto, consorcio de municipios;
- x) amplia participación popular (especialmente en los concejos y audiencias públicas).

Las consideraciones indicadas por Cappelli (2000) para la implementación de la política ambiental en Brasil, convergen en gran parte con los pre-requisitos indicados en las lecciones

de los PICDs (tratado en el acápite 2.2) para la gestión de zonas de amortiguamiento. Con esto, se evidencia la importancia del fortalecimiento de la gestión ambiental para garantizar la efectividad de las zonas de amortiguamiento. Esto implica también una gestión integrada, con la apertura de espacios para el diagnóstico, evaluación y toma de decisiones conjuntas acerca de la realidad. Estas herramientas permitirán la realización de un manejo adaptativo, que considere las características y dinámicas propias de la zona de amortiguamiento (Miller *et al.* 2001).

2.6. El manejo adaptativo: una estrategia de conservación a largo plazo

El concepto de manejo adaptativo fue concebido originalmente en 1970 (Jiggins y Rolling, 1999), y constituye un importante aporte para la implementación de zonas de amortiguamiento (Miller *et al.* 2001). Según Wiersum (1999), el manejo adaptativo es conducido por la dinámica característica del área bajo manejo, resultante de procesos de migración poblacional y cambios de uso de la tierra, entre otros aspectos que exigen un monitoreo sistemático y la consecuente adaptación de las estrategias de manejo.

Kessler (*s.f.*) menciona que el manejo adaptativo debe ser guiado por la experiencia adquirida en los procesos de toma de decisiones, acumulada por monitoreos y la retroalimentación de los efectos identificados por determinadas decisiones. Esta flexibilidad permite la realización de acciones correctivas acerca del manejo, además de pruebas experimentales en el cambio continuo de la realidad (Jiggins y Rolling 1999). Para esto, la realización de monitoreos sistemáticos se presenta como herramienta clave en el manejo adaptativo.

El reconocimiento de los aspectos sociales consiste en un importante insumo hacia el manejo adaptativo (Jiggins y Rolling 1999). La socialización de la percepción de los problemas, sus causas y soluciones y concordancias de objetivos son puntos importantes que deben ser tratados entre las comunidades, organizaciones y otros grupos de interés en el área que será manejada (Nazarea *et al.* 1998, Subedi 1997).

Herramientas de investigación participativa se muestran eficientes en la reflexión conjunta acerca de una realidad (Gomes *et al.* 2001). En programas de extensión agroforestal llevados a cabo en Costa Rica, Hernández (1999) menciona el importante aporte de la planificación

participativa para la definición de acciones de manejo en la zona de amortiguamiento del Área de Conservación Tortuguero.

Entre las metodologías de investigación participativas, el DRP (Diagnóstico Rápido Participativo) viene siendo largamente difundido, debido a que combina practicidad, eficiencia y participación comunitaria en la colección de informaciones deseadas (Gomes *et al.* 2001). Así, el DRP podrá facilitar el manejo adaptativo, en el sentido permitir de manera participativa el diagnóstico de una realidad que servirá de orientación para la toma de decisiones de manejo.

El levantamiento de informaciones acerca de las condiciones sociales puede orientarse por medio del empleo de indicadores, consistiendo en una importante herramienta para el diagnóstico local y planificación de acciones de manejo (Nazarea *et al.* 1998).

Indicadores son utilizados también en el monitoreo de recursos naturales, generando subsidios para el manejo adaptativo. En el ámbito forestal, MacGinley y Finegan (2002) mencionan que la utilización de criterios e indicadores podrá generar informaciones acerca de la sostenibilidad del manejo forestal, indicando las tendencias del sistema de manejo y orientando la adaptación y adecuación de las actividades.

van Bueren y Blom (1997) mencionan que principios, criterios e indicadores podrán integrarse en una estructura jerárquica, también conocida por estándar, consistiendo en una importante guía para la conducción de sistemas de manejo. Con esto, un estándar puede ser una importante herramienta para proveer el manejo sostenible de los recursos naturales así como el monitoreo y evaluación del manejo vigente en zonas de amortiguamiento, permitiendo su adaptación conforme a consideraciones relacionadas a la dinámica entre sus componentes (Brown y Wyckoff-Baird 1992).

2.7. Consideraciones en la formulación de estándares

Las primeras iniciativas en la formulación de estándares en el sector de recursos naturales fueron originadas por la grave situación en la cual se encuentran los bosques tropicales, indicando la urgente necesidad en el ordenamiento de las actividades forestales hacia al manejo sostenible de los bosques tropicales (van Bueren y Blom 1997).

van Bueren y Blom (1997) definen estándares como una estructura jerárquica conformada por Principios, Criterios e Indicadores (PC&I), o al menos una combinación de estos niveles jerárquicos, que sirven como instrumento para medir el progreso de actividades hacia el manejo sostenible de los recursos naturales. La coherencia y consistencia de los estándares son atributos importantes para que su uso sea efectivo. En este sentido, se hacen algunas recomendaciones en el proceso de elaboración de estándares, como eliminar las posibilidades de ambigüedad entre las variables que componen el estándar además de garantizar la consistencia y coherencia entre los diferentes niveles del estándar. Así, uno de los objetivos de la estructura jerárquica de los estándares es que este sea consistente horizontal y verticalmente. van Bueren y Blom (1997) explican que la consistencia vertical ocurre cuando los parámetros que aparecen en el mismo nivel jerárquico no se superponen. Por otro lado, la consistencia horizontal se relaciona a la no repetición de parámetros en los diferentes niveles jerárquicos.

La figura 1 ilustra la estructura jerárquica de un estándar

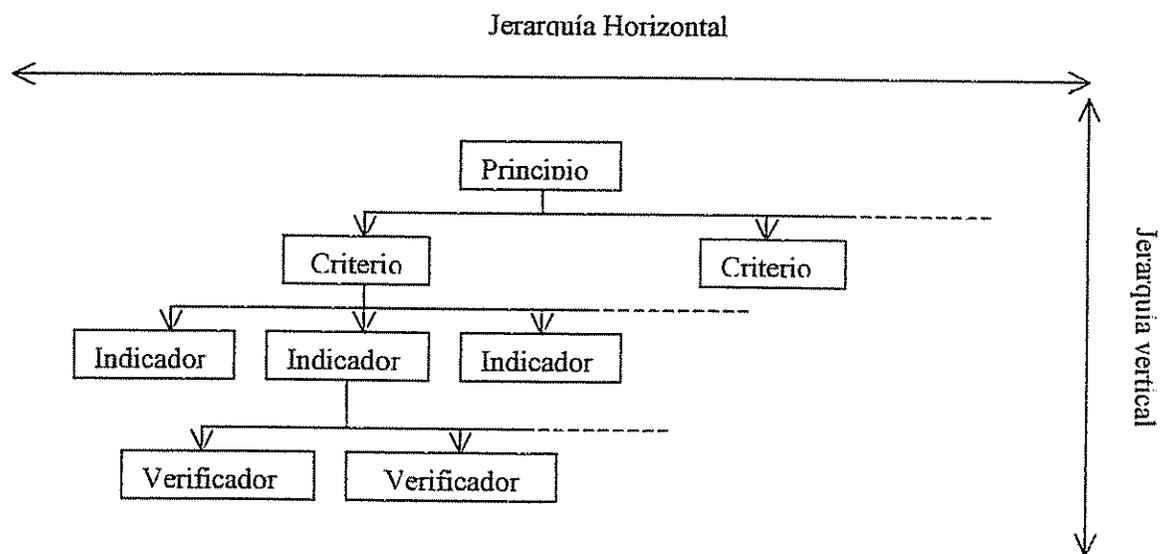


Figura 1. Ilustración de la estructura jerárquica del estándar (van Bueren y Blom, 1997).

Los parámetros (C&I) que componen el estándar pueden ser de diferentes tipos: i) insumo/ condición: generalmente presentados como un instrumento o condición para el manejo (Ej. plan de manejo); ii) de proceso: relacionado a la administración u otra acción humana (Ej. operaciones de campo) y finalmente; iii) de resultado: actual o deseado de un proceso de administración capaces de describir el estado o capacidad del ecosistema (van Bueren y Blom 1997)

En el manejo adaptativo, McGinley y Finegan (2002) llaman la atención a la importancia de integrar indicadores de resultado en el estándar. Según los autores, elementos que evalúen los impactos del manejo así como sus resultados podrán ofrecer importantes indicaciones donde hacer adaptaciones o mejoras en las actividades forestales.

Para la elaboración de estándares, Prabhu *et al.* (1999) enfatizan la importancia de la participación de un grupo multidisciplinario en la revisión y ajuste de modelos preliminares. Como producto de este proceso, se define un grupo de parámetros que permiten la evaluación de determinadas acciones u circunstancias, en relación a una situación deseada. Experiencias en la formulación de estándares son compartidos por el Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR), con la elaboración de una metodología para la formulación de una estructura jerárquica de PC&I (Prabhu *et al.* 1999).

Prabhu *et al.* (1999) definen Principios como una verdad absoluta por la cual fundamenta una acción. Criterio, por su vez, puede ser percibido como un principio de segundo orden, lo cual adiciona significado y operatividad al principio. El Indicador es definido como cualquier variable u componente del sistema de manejo utilizado para inferir respecto a criterio en particular. Verificadores también podrán integrar un estándar para indicar la fuente de información para la medición del indicador.

2.7.1. El empleo de Criterios e Indicadores (C&I) en el manejo de áreas protegidas

En general se reconoce la evolución de los sistemas de manejo de las áreas protegidas en el ámbito mundial, en que se ha agregado diversos mecanismos de monitoreo y evaluación de manejo, como herramientas de planificación (UICN 2000).

Algunos países de Latinoamérica vienen adoptando metodologías para la medición de efectividad de manejo, que orientan la identificación de áreas y acciones prioritarias hacia el manejo de áreas protegidas. Cifuentes *et al.* (2000) proponen una metodología en que un conjunto de criterios (tratados por variables) e indicadores (tratados como subvariables) son utilizados para evaluar de la efectividad de manejo. En las etapas de medición de efectividad de manejo, de Farias (1993) recomienda la utilización de sistemas de medición basados en

escalas de puntuación de los indicadores. Padovan (2001) propone un procedimiento para la certificación de áreas protegidas, basado en Principios, Criterios e Indicadores. En Centroamérica, criterios e indicadores son adoptados como herramienta para el monitoreo de áreas protegidas (Courrau 1997).

VARIABLES UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE EFECTIVIDAD DE MANEJO PERMITEN UNA APROXIMACIÓN A LA IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS EXTERNAS DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS. Sin embargo, no se ha identificado en la literatura un conjunto consistente de variables que puedan indicar áreas prioritarias para el control de estas amenazas, o sea, áreas candidatas a constituir una zona de amortiguamiento. Tampoco se ha encontrado en la literatura variables formuladas para inferir sobre el estado de manejo de las zonas de amortiguamiento.

En este contexto se destaca la importancia del desarrollo de un estándar para la delimitación, evaluación y acompañamiento sistemático de las actividades conducidas en las ZAMs (Weels *et al.* 1992). Estas actividades permitirán identificar las tendencias de desarrollo en las ZAMs, permitiendo así la adaptación del manejo hacia los cambios generados en el área.

2.7.2. Estándar como herramienta para el manejo adaptativo de ZAMs

La medición de la sostenibilidad por medio de indicadores, consiste en una importante herramienta para los programas de monitoreo, ya que facilita el diagnóstico en diferentes dimensiones, generalmente definidas en función del tipo de información que se desea obtener (Kessler *et al. s.f.*).

En este contexto, Delgado *et al.* (2002) proponen una metodología para evaluar la sostenibilidad del manejo forestal en Costa Rica partiendo de una estructura jerárquica de principios, criterios, indicadores e verificadores. Según los autores, este último nivel jerárquico permite convertir un estándar en una herramienta operacional ya que indica los elementos o variables necesarios para la evaluación de un indicador. Por lo tanto, este conjunto de parámetros ayudan a definir una buena práctica para la conducción del manejo forestal sostenible.

Al planificar acciones de manejo en ZAMs, es fundamental tener una delimitación bien definida de su área. Miller *et. al* (2001) mencionan que, para que un programa de manejo genere un impacto en la conservación del área protegida, es importante establecer límites claros y coherentes en la función de amortiguar impactos antropogénicos. Esto implica un diagnóstico preliminar del área que influye en el área protegida, generando información que permita elegir áreas prioritarias para el manejo (Wells *et al.* 1992). En este sentido, los indicadores podrán servir como herramientas útiles para la delimitación de zonas de amortiguamiento.

Brown y Wyckoff-Baird (1992) mencionan que en la identificación de áreas prioritarias en el establecimiento de las ZAMs, es fundamental el estudio de las divergencias entre los aspectos socioeconómicos y los objetivos de conservación que representan amenazas potenciales o efectivas para el área protegida. Por otro lado, aspectos biofísicos también deberán ser considerados, indicando la necesidad de manejar áreas con importancia de expansión de habitats para especies que colonizan el área protegida (MacKinnon 1990, Noss *et al.* 1997).

Finalmente, una vez delimitada la zona de amortiguamiento, un estándar podrá ayudar en la orientación del manejo hacia el cumplimiento de principios que condicionan las ZAMs a un estado funcional. En este sentido, para alcanzar una mayor eficiencia en los estándares formulados, la literatura recomienda la consideración de algunos aspectos que se presentan a continuación:

a) identificación de las dimensiones para el monitoreo de las zonas de amortiguamiento

El manejo adaptativo tiene como prerrequisito la implementación de un programa consistente de monitoreo, capaz de generar información acerca de una realidad, que servirá de insumo para la toma de decisiones (Miller *et al.* 2001). En este contexto, se hace importante tener claro que el diagnóstico de las diversas dimensiones que abarcan las zonas de amortiguamiento exigirán diferentes metodologías para la toma de datos.

Al definir un programa de monitoreo para zonas de amortiguamiento, la literatura menciona la importancia de considerar las dimensiones biofísicas, social, económica y administrativa

(Miller *et al.* 2001, Shyamsudar 1996, Buechner *et al.* 1992, Wells *et al.* 1992, Shonewald-cox 1988).

En la dimensión biofísica, Noss *et al.* (1997) indican la calidad del hábitat y el nivel de fragmentación como indicadores importantes de la composición y estructura del paisaje que deben ser considerados en la planificación de espacios naturales con fines de conservación.

Entre los factores socio-económicos, Wells *et al.* (1992) llaman la atención sobre la densidad poblacional como un importante indicador a considerar en el establecimiento de planes de acción. Por otro lado, Brown y Wyckoff-Baird (1992) indican que factores político-administrativos podrán desempeñar un papel importante en la implementación de proyectos de conservación y desarrollo, apoyando políticas favorables a la ejecución de las actividades propuestas.

Kessler *et al.* (*s.f.*) mencionan que entre las estrategias de análisis ambiental, deben diseñarse políticas a largo plazo basadas en sistemas de monitoreo que consideren el desarrollo integrado como objeto de un sistema de manejo adaptativo.

b) metodologías para la medición de los indicadores

Los indicadores vienen siendo largamente difundidos entre las estrategias de monitoreo y evaluación de acciones de manejo, en los más distintos contextos. Sin embargo, aún que se encuentren experiencias con la utilización de indicadores en diferentes escenarios, hay un aspecto que se ha identificado como común y se relaciona a la dificultad en agregar en un mismo indicador las características de facilidad de medición y de indicar con precisión la información deseada (Meadows 1998).

Con esto, algunas organizaciones se han empeñado en desarrollar herramientas para facilitar la medición de indicadores, sin perder la calidad de la información. En este contexto se inserta los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que podrán facilitar por ejemplo la medición de indicadores biofísicos, sobretodo a una escala de paisaje (Sayre *et al.* 2000) Dias (2001) menciona que el empleo de imágenes de satélite en SIG favorece la interpretación de la evolución de procesos de degradación, conservación y urbanización del ambiente a lo largo de

un tiempo predeterminado. Así, el SIG permite un análisis global del ambiente bajo diferentes enfoques sin perder el grado de detalle requerido.

En una investigación para la identificación de las estrategias mejor aceptadas para el manejo de zonas de amortiguamiento, Buechner *et al.* (1992) obtuvieron el SIG como la más votada por un grupo de administradores de áreas protegidas de los Estados Unidos. El grupo atribuyó un valor especial al SIG por brindar facilidad en el análisis f de la zona, además de proveer una ilustración de escenarios hacia a la población local.

En California, Shonewald-Cox (1998) relata la contribución del SIG para el monitoreo y manejo de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Redwoods. La autora llama la atención en la efectividad del sistema en integrar diferentes tipos de información en una misma evaluación, sea de carácter cualitativo o cuantitativo. Con esto, la adaptación de las estrategias de manejo acerca de la dinámica de la zona es facilitada, independiente de la fase de desarrollo de un determinado proyecto.

Los indicadores pueden también ser medidos en escalas más pequeñas, como por ejemplo poblaciones o especies. La medición de indicadores en estas escalas generalmente es hecha por medio de técnicas de muestreo en el área de estudio, que varían principalmente en función del tiempo, el costo y la eficiencia en generar las informaciones deseadas (Hurni 2000). Así, la escogencia del método y escala de medición dependerá de los objetivos del monitoreo, además de los recursos disponibles y de la necesidad de obtener informaciones precisas.

En una metodología para el mapeo analítico y reflexivo de la sostenibilidad (MARPS), Imbach *et al.* (1997) se refieren a las escalas de análisis como niveles de complejidad. En una dimensión político-administrativa, la unidad productiva se ubica en un nivel básico; está la comunidad en un nivel intermedio (utilizado en el análisis de procesos de comercialización, manejo de áreas comunales y otros) y finalmente en un nivel más complejo está el distrito, país, entre otros. En MARPS, la medición de indicadores consiste en evaluaciones conjuntas acerca de la realidad, orientada por la reflexión de mapas del área en estudio.

Para la medición de indicadores sociales, existen también numerosas metodologías que pueden ser aplicadas y al igual que los indicadores biofísicos; su escogencia depende de la relación

costo-beneficio deseada. El método más común para la medición de indicadores sociales son las encuestas estructuradas, porque presentan una mayor facilidad en la toma de datos (Goldenberg 1990). Sin embargo, algunas tecnologías de investigación social participativa, como por ejemplo el Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), vienen siendo aplicadas como alternativas para la reducción del aspecto subjetivo, muy común en estos tipos de investigaciones (Gomes *et al.* 2000). Estas metodologías generalmente consisten en abordajes abiertos, evitando la inducción de respuestas.

Otra alternativa para la investigación social es la triangulación de información, que consiste en la combinación de informaciones de diferentes fuentes para generar una información con mayor precisión (Valencia 2001).

c) sistematización e interpretación de informaciones

La sistematización de información es clave en el proceso de monitoreo. Cuando se tiene como objetivo evaluar el impacto del manejo es fundamental la disponibilidad de información ordenada según la medición de los indicadores en las diferentes fases del manejo (UICN 2000). En este contexto, Wells *et al.* (1992) llaman la atención en la necesidad del desarrollo de un proceso de movilización preliminar a la implementación de un programa de manejo, con el fin de garantizar el compromiso de las instituciones ambientalistas en registrar informaciones generadas de sus actividades.

Al tener información disponible acerca de los indicadores, UICN (2000) menciona que su evaluación deberá darse por medio de un proceso participativo entre instituciones gubernamentales, sociedad civil y tercer sector. Para esto, es esencial la promoción de espacios para la interpretación y evaluación conjunta de los indicadores entre los diferentes grupos de interés. En este contexto, Nazarea *et al.* (1998) refuerzan la importancia de la sociedad civil en el proceso de evaluación de los indicadores, sobretudo aquellos relacionados a calidad de vida, ya que los diferentes grupos humanos tienden a presentar diferentes perspectivas y prioridades que influyen en la planificación del manejo de la zona.

d) El ordenamiento de uso de los recursos

El ordenamiento de uso de los recursos es una consecuencia esperada en la implementación de las zonas de amortiguamiento. Benjamín (2001), al comentar el Sistema Nacional de Unidades de Conservación de Brasil (SNUC), aclara que en la definición legal, las zonas de amortiguamiento quedan sujetas a un zoneamiento, en que se restringen ciertas actividades.

El ordenamiento podrá consistir en un producto de la implementación de un estándar, en que la medición de variables generará insumos para la definición de políticas para el fomento de usos y actividades convergentes con la función de las ZAMs. Sin embargo, Paniagua *et al.* (2001), llaman la atención al hecho que *la eficacia del ordenamiento como herramienta para la planificación y gestión ambiental dependerá de su capacidad en convertirse en un vehículo efectivo entre el conocimiento y la acción, de acuerdo con las condiciones de la sociedad e institucionalidad presentes en el territorio.*

En este sentido, se puede decir que uno de los más importantes y quizá el más difícil reto en la implementación de ZAMs se relaciona al compromiso y capacidad de gestión integrada de las instituciones competentes en el área

3. METODOLOGÍA

La metodología adoptada para la investigación fue una adaptación de la propuesta metodológica de CIFOR (Centro Internacional de Investigación Forestal) de desarrollo de estándares para el manejo forestal sostenible (Prabhu *et. al.*, 1999). El presente trabajo constó de ocho etapas :

1. Revisión bibliográfica y Diagnóstico Rápido Participativo³, para la identificación de las variables relacionadas al proceso de delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento.
2. Sistematización y jerarquización de las variables en un estándar preliminar.
3. Validación de los principios preliminares en taller con expertos (Filtro 1).
4. Validación del estándar preliminar en taller con expertos (Filtro 2).
5. Prueba de campo de los indicadores y definición de verificadores en campo (Filtro 3).
6. Etapa final de la validación del estándar por medio de consultas con expertos (Filtro 4).

³ Trata de una metodología de investigación participativa que dispone de diversas herramientas para la realización de diagnósticos de realidad involucrando la participación social (Gomes *et al.* 2000)

7. Revisión final del estándar (Filtro 5).

8. Clasificación de los parámetros en aspectos de condición, proceso y resultado.

Las secciones que siguen describen cada una de las etapas metodológicas del trabajo.

3.1. Revisión bibliográfica y Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

El trabajo se inició con una extensa revisión de literatura, donde se identificaron las principales variables tomadas en cuenta en experiencias con delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento en el mundo. A partir de estas informaciones, se elaboró una guía de encuesta semi-estructurada (Anexo 1) para un levantamiento de la realidad, con el objetivo de complementar y adecuar este conjunto de informaciones preliminares a las características propias que podrían ser identificadas en las zonas de amortiguamiento de Parques Nacionales del Cerrado. El levantamiento de la realidad consiste en una herramienta de DRP, que permite el diagnóstico de una determinada situación, por medio de la participación directa de los actores involucrados (Gomes *et al.* 2000).

El levantamiento de la realidad se desarrolló en las zonas de amortiguamiento de los dos parques nacionales seleccionados para la prueba de campo de los indicadores, otra fase prevista en la formulación del estándar. Los parques fueron: Parque Nacional das Emas y Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, ambos ubicados en el área de dominio del bioma Cerrado.

Para facilitar la conducción de las encuestas, así como la sistematización de la información en el estándar preliminar, se dividió la guía de encuestas en: 1. levantamiento de la realidad socio-económica, 2. levantamiento de la realidad administrativa y 3. Interpretación de mapas. Los puntos 1 y 2 fueron dirigidos a la identificación de variables para el manejo, mientras que la interpretación de mapas de la región, en el punto 3, consistió en una herramienta clave para el abordaje de variables relacionadas a la delimitación de ZAMs.

Con la ayuda de un profesional calificado en investigación participativa, durante el levantamiento de realidad se aplicaron las encuestas a diferentes técnicos (actores de instituciones ambientales municipal, estatal y federal) en los municipios vecinos a estos

parques nacionales. En general, entre las instituciones municipales encuestadas estaban las Secretarías Municipales del Medio Ambiente, Turismo y Agricultura; respondiendo por el Estado estaban las agencias ambientales y de Desarrollo Rural y finalmente en escala federal estaba el IBAMA; institución responsable por la administración de los parques nacionales. ONGs ambientalistas ahí instaladas, representantes comunales y productores también fueron encuestados.

Se utilizaron tres preguntas básicas en el levantamiento de realidad para orientar el abordaje de los puntos definidos en la guía de encuestas, para la identificación de variables relevantes para el manejo y delimitación de las zonas de amortiguamiento según las impresiones locales.

Estas preguntas fueron :

- (1) ¿Cuáles son las funciones de las zonas de amortiguamiento?
- (2) ¿Qué es necesario para que las zonas de amortiguamiento sean funcionales?
- (3) ¿Cómo se podría evaluar la funcionalidad de estas zonas?

Es importante aclarar que estas preguntas fueron adaptadas en función del grupo de personas encuestadas; es decir, el lenguaje utilizado para entrevistar a un campesino fue diferente de aquel utilizado para abordar los técnicos y los gestores ambientales.

3.2. Sistematización y jerarquización de las variables en un estándar preliminar

Esta etapa consistió en trabajo de oficina, donde las variables generadas en la etapa anterior fueron separadas en función de su aplicación (delimitación o manejo) y luego, para cada una de las aplicaciones se distribuyeron las variables en tres dimensiones: biofísica, socio-económica y gestión.

En la dimensión biofísica se incluyeron todas las variables relacionadas a las funciones ecológicas de las zonas de amortiguamiento, además de aspectos de paisaje relevantes a su delimitación.

La dimensión socio-económica contempló los aspectos relacionados a las actividades humanas, como los tipos e intensidades de uso de la tierra e iniciativas de las comunidades hacia a la conservación. Además, en esta dimensión se incluyó variables relacionadas con las condiciones necesarias para mantener una zona de amortiguamiento funcional, como por ejemplo aspectos de calidad de vida de la población que habita en la zona de amortiguamiento.

En la dimensión de gestión se contemplaron los aspectos políticos, legales e institucionales que podrían influir en la funcionalidad de la zona de amortiguamiento. En esta dimensión se buscó integrar todas las variables pertinentes a la acción institucional en la ZAM, sea por el gobierno federal, estatal, municipal, por ONGs u otros grupos organizados de la sociedad civil. También fueron consideradas las condiciones para el funcionamiento de los mecanismos de gestión de la ZAM, como infraestructura disponible y personal capacitado, entre otras.

Con el aporte de informaciones de la literatura, se trató de definir metas para cada una de las aplicaciones que iba a abordar el estándar: delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento. Las metas consistieron en una referencia para la formulación de los principios, representando por lo tanto un marco importante en el desarrollo del estándar.

Así, las metas para la delimitación y manejo fueron definidas de la siguientes manera:

Meta 1 - "Delimitar un área externa al Parque Nacional, identificada como clave para su conservación por integrar elementos del paisaje que influye directamente en la misma Unidad de Conservación "

Meta 2 - "Manejar una área externa al Parque Nacional, con el fin de conducirla a una condición funcional de amortiguamiento de los impactos antropogénicos hacia la unidad de conservación, sean ellos de origen biofísico, socio-económico o de gestión."

Después de separar las tres dimensiones, las mismas variables fueron sometidas a un proceso de jerarquización, generando principios, criterios e indicadores.

Las respuestas a las preguntas 1, 2 y 3, descritas en la sección anterior fueron el punto de partida para el proceso de jerarquización, pues casi siempre estuvieron relacionadas con

principios, criterios e indicadores intrínsecos en la percepción local, respectivamente. Esta etapa fue orientada por las definiciones generadas por van Bueren y Blom (1997) para principios, criterios e indicadores:

Principio: ley o regla que sirve como base de razonamiento y acción;

Criterio: estado o aspecto del proceso dinámico del ecosistema, o un estado del sistema social que interactúa, que debe ser puesto como resultado del cumplimiento de un principio;

Indicador: parámetro cuantitativo o cualitativo que puede ser medido en relación a un criterio.

Para la elaboración del estándar preliminar, se consideró la consistencia horizontal y vertical del mismo, evitando la ocurrencia de traslapes y vacíos (van Bueren y Blom 1997).

3.3. Validación de los principios en taller con expertos (Filtro 1)

Teniendo como producto de la etapa anterior el estándar preliminar para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento, se dio seguimiento al proceso metodológico de elaboración del estándar, con la realización del Filtro 1. En esta etapa, se reunió durante dos días un grupo multidisciplinario de expertos para la evaluación conjunta de los principios incluidos en el estándar preliminar. El Anexo 2 detalla la lista de los participantes de este primer filtro.

La evaluación se dio en función de los siguientes atributos:

- (1) Relevancia de los principios para alcanzar la meta establecida para la aplicación correspondiente (descritas en la página anterior).
- (2) Coherencia en relación a la aplicación (delimitación o manejo) y dimensión (biofísica, gestión o socio-económica) en que están ubicados los principios.
- (3) Consistencia en la claridad de la redacción.

En discusiones plenarias, los expertos llegaban a consensos sobre mantener, modificar o eliminar los principios en función de cada uno de los atributos. Las metas trazadas para la

delimitación (meta 1) y para el manejo (meta 2), fueron una referencia para la evaluación de la relevancia de los principios.

Se buscó modificar la redacción de todos los principios considerados relevantes pero inconsistentes, tratando de acércalos a la situación ideal de consistencia y relevancia. Por otro lado, los principios evaluados como incoherentes fueron eliminados del estándar o trasladado de la aplicación. Al final del filtro 1 la evaluación resultó en una nueva versión del estándar.

3.4. Validación del estándar preliminar en taller con expertos (Filtro 2)

A diferencia del Filtro 1, el Filtro 2 contempló la evaluación de todos los parámetros que hasta el momento estaban incluidos en el estándar: Principios, Criterios e Indicadores. En este filtro se reunieron técnicos y científicos durante tres días para la discusión y evaluación integrada de los parámetros. El primer día fue dedicado a charlas para fomentar la discusión sobre el concepto de zonas de amortiguamiento y aclarar algunos aspectos sobre la metodología propuesta para el desarrollo del estándar. Luego, los dos días restantes fueron dedicados a la evaluación de los parámetros en grupos correspondientes a las tres dimensiones, además de las discusiones en plenaria que fueron llevadas a cabo al final de los dos últimos días. Los grupos estuvieron formados en promedio por seis expertos en las respectivas dimensiones las cuales estaban evaluando, como puede ser observado en el listado del Anexo 3. El Anexo 4 muestra la programación del taller correspondiente al Filtro 2.

La evaluación dentro de los grupos fue dirigida al análisis de la consistencia vertical y horizontal del estándar, en las respectivas dimensiones. Además de la consistencia del estándar, estaba prevista también una evaluación individual de cada parámetro del estándar, en función de la relevancia hacia el cumplimiento de la meta a la respectiva aplicación, además de la evaluación de integridad y facilidad de medición dirigida exclusivamente a los indicadores (según las definiciones a continuación).

Para esta evaluación, se utilizaron las siguientes definiciones:

- i) Relevancia: relacionado a la importancia del parámetro para el cumplimiento de la meta hacia a la respectiva aplicación.

- ii) **Facilidad de medición:** dirigido hacia los indicadores. Este atributo indica la facilidad en obtener la información por medio del indicador, considerando el costo, el tiempo requerido para realizar la medición y la exigencia o no de personal capacitado para la medición.
- iii) **Integridad :** evalúa si el indicador ofrece informaciones suficientes para evaluar el cumplimiento del criterio correspondiente.

Para la evaluación de los parámetros, se adoptó la escala de calificación que se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Escala utilizada para la calificación de los parámetros del estándar.

Calificación	Valor
Muy satisfactorio	4
Satisfactorio	3
Poco Satisfactorio	2
Insatisfactorio	1

El producto de estas evaluaciones orientó la toma de decisiones en la prueba de campo (acápite 3.5). Todos los parámetros con un valor promedio de calificación inferior a 3 fueron considerados críticos, siendo por lo tanto tratados con mayor atención en el filtro 3.

3.5. Prueba de campo de los indicadores e identificación de verificadores (Filtro 3)

El objetivo de esta etapa fue evaluar la aplicabilidad de los indicadores desarrollados en el estándar, en una prueba de campo. Las actividades correspondientes a este filtro se llevaron a cabo en los dos parques nacionales identificados en el acápite 3.5.1.

3.5.1. Descripción de las áreas utilizadas para la prueba de campo.

3.5.1.1. Parque Nacional das Emas

El Parque Nacional das Emas se localiza en Brasil, en los límites de los estados de Goiás (Go) y Mato Grosso do Sul (MS) y comprende una área de 131.864 ha. En el parque está

resguardada la muestra más representativa del Cerrado, abrigando casi todos los diferentes tipos de vegetación que componen el bioma. De acuerdo con el IBDF (1981), fueron encontrados en este parque diez tipos de vegetación, como mata ciliar, campo húmedo, campo de murunduns, veredas, mata mesofítica de interflúvio, campo limpio, campo sucio, campo cerrado, cerrado “sensu strictu” y cerrado. El clima predominante en la zona es el tropical húmedo, con una temperatura media anual de 22°C. Los meses de junio y agosto son los más secos, presentando en algunos casos, escasez de agua.

El Parque Nacional das Emas tiene una gran importancia por la regulación hídrica realizada en la región, responsable de abastecimiento de agua en gran parte del país. La región es responsable también de dividir las aguas de las cuencas del río Paraná, al sur, y la cuenca Amazónica, al norte del país. Entre las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad en el área protegida, están las prácticas agrícolas altamente mecanizadas, principales responsables por el intenso proceso erosivo y de contaminación de las aguas por productos agroquímicos utilizados principalmente en los cultivos de soja y maíz. Este contexto en que se inserta el parque nacional lo pone en una condición de alta vulnerabilidad a los impactos antropogénicos.

La producción de granos es la principal actividad económica en la región, confiriendo la homogeneidad característica en el paisaje que circunda el Parque Nacional das Emas, ubicado entre los municipios de Mineiros (Go), Chapadão do Céu (Go), Costa Rica (MS) y Serranópolis (Go). La vulnerabilidad en que se encuentra el parque nacional es intensificada por la frecuente deforestación, la cual afecta importantes nacimientos de ríos en la región, como el Araguaia, Taquari y Sucuriú (Fundação Emas 2001).

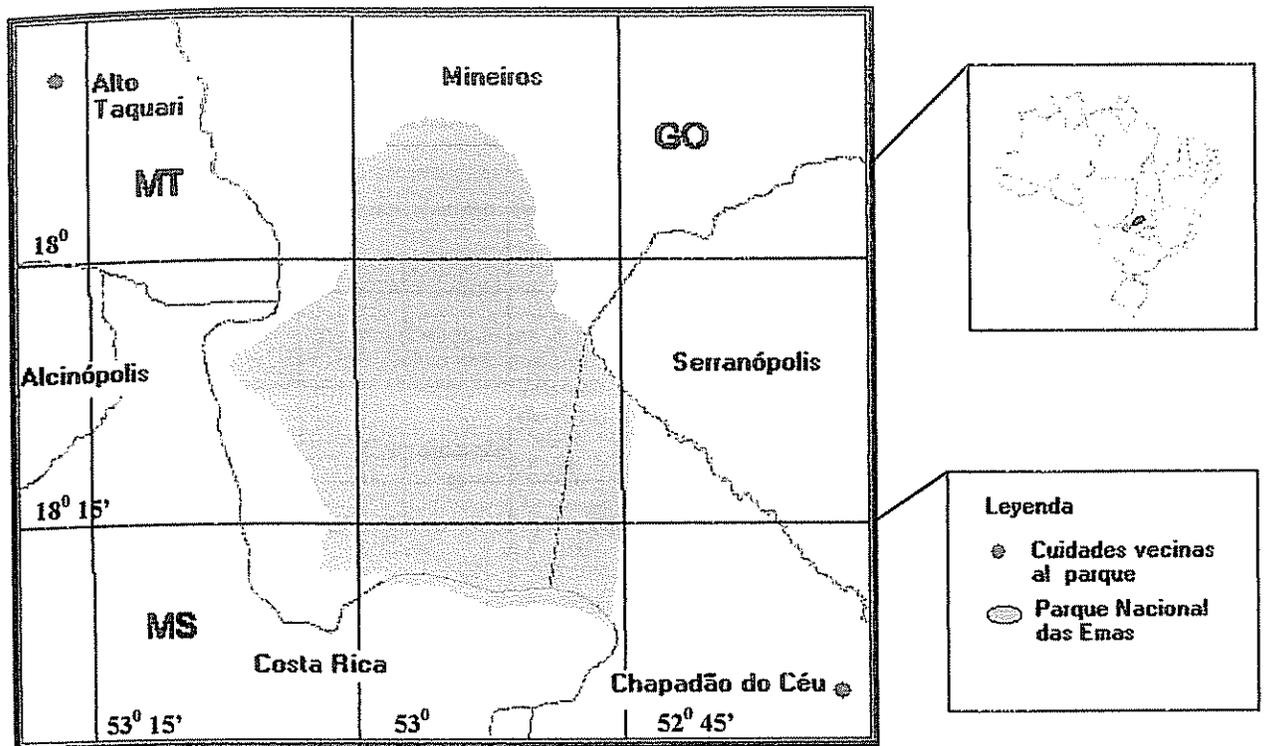


Figura 2. Localización geográfica del Parque Nacional das Emas (Fuente: IBAMA 2002)

3.5.1.2. Parque Nacional Chapada dos Veadeiros

El Parque Nacional Chapada dos Veadeiros está ubicado en los municipios de Alto Paraíso de Goiás y Cavalcante, en el estado de Goiás, entre las coordenadas S 13°52'; 14°10' y W 47°25'; 47° 42'. Hasta el año de 2001, su área comprendía 65.514 hectáreas. Sin embargo, un decreto reciente determina la ampliación del área del parque nacional a 241.5 mil hectáreas. La región presenta un relieve suavemente ondulado, con altitudes que varían entre 600 m y 650 m. El clima tropical semi-húmedo que caracteriza la región, es marcado por cuatro a cinco meses secos, y el promedio anual de temperatura está entre 24°C y 26°C.

La región es divisora de aguas de los ríos Maranhão y Paraná, siendo importante por los servicios de regulación hídrica mantenidos en el área protegida. Además, según Afonseca (1999), el Parque Nacional Chapada dos Veadeiros está ubicado en un área de gran interés geológico, formado por rocas del período Pré-cambriano, un remanente del Continente Gondwana, lo cual existía antes de la separación de los continentes Africano y Americano. Estas características llevaron el parque nacional a constituir la Reserva de la Biosfera del

Cerrado, juntamente con otros sitios de relevancia para la conservación del bioma. Entre las principales amenazas al parque nacional, están la extracción de cristales y cacería, heredada de los tiempos de extracción de minerías que dio origen a la colonización en a región (IBAMA 1997).

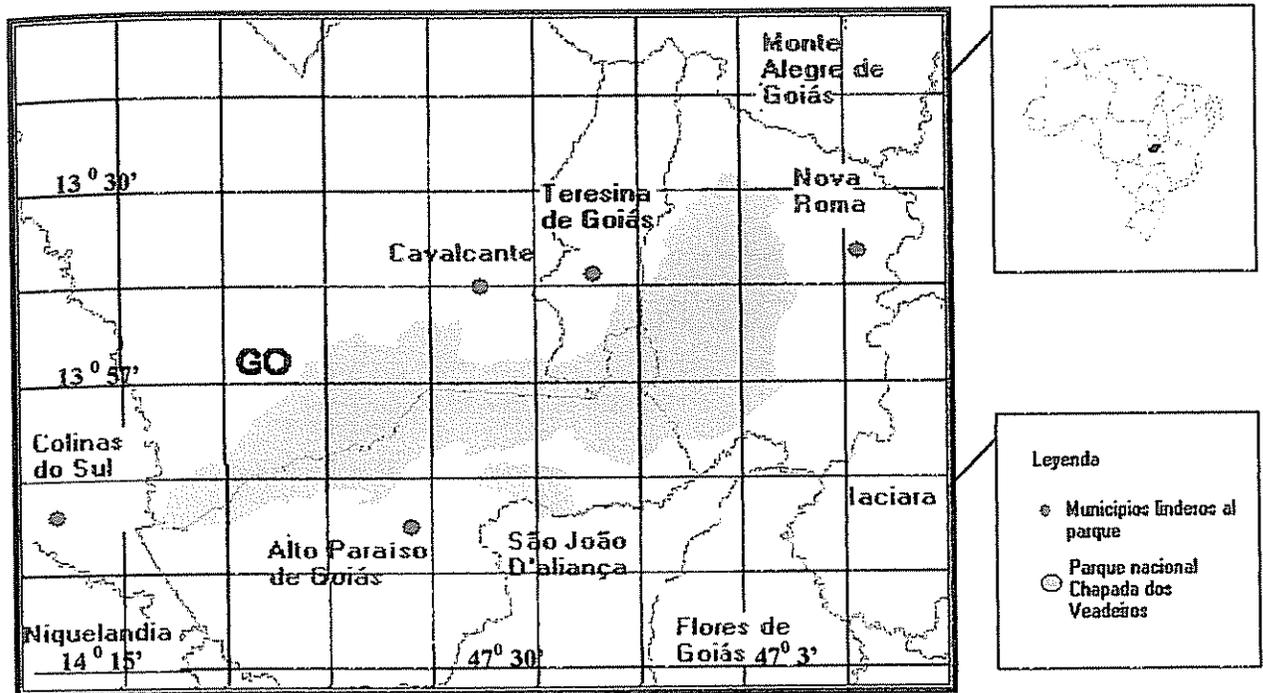


Figura 3. Localización Geográfica del Parque Nacional Chapada dos Veadeiros (Fuente: IBAMA 2002)

3.5.2. Prueba de los indicadores aplicados a la delimitación de las zonas de amortiguamiento

El Filtro 3 se dividió en dos etapas: prueba de los indicadores para la delimitación (1) y prueba de los indicadores para el manejo (2). La prueba de los indicadores para la delimitación fue llevada a cabo en el Parque Nacional das Emas y consistió básicamente en el procesamiento de informaciones geográficas de la zona (disponibles por Fundação Emas y IBAMA) en el programa Arc-view. Esta etapa resultó en una delimitación preliminar de la ZAM del Parque Nacional das Emas utilizada como referencia para la prueba de campo de los indicadores de manejo, en la etapa siguiente.

Es importante aclarar que los mapas temáticos generados en esta etapa fueron consecuencia de la prueba de campo del estándar, la cual no consistió en la medición propiamente dicha de los indicadores sino en la verificación de la aplicabilidad de los mismos. No obstante, el indicador

socio-económico correspondiente a la delimitación no resultó en la elaboración de mapas temáticos por no aplicarse al contexto de la ZAM del P. N. das Emas. La Figura 04 ilustra las etapas desarrolladas para la prueba de los indicadores de delimitación de zonas de amortiguamiento.

Para la interpretación de la Figura 4, se recomienda consultar los indicadores para la delimitación de las ZAMs, en el estándar final (Anexo 16).

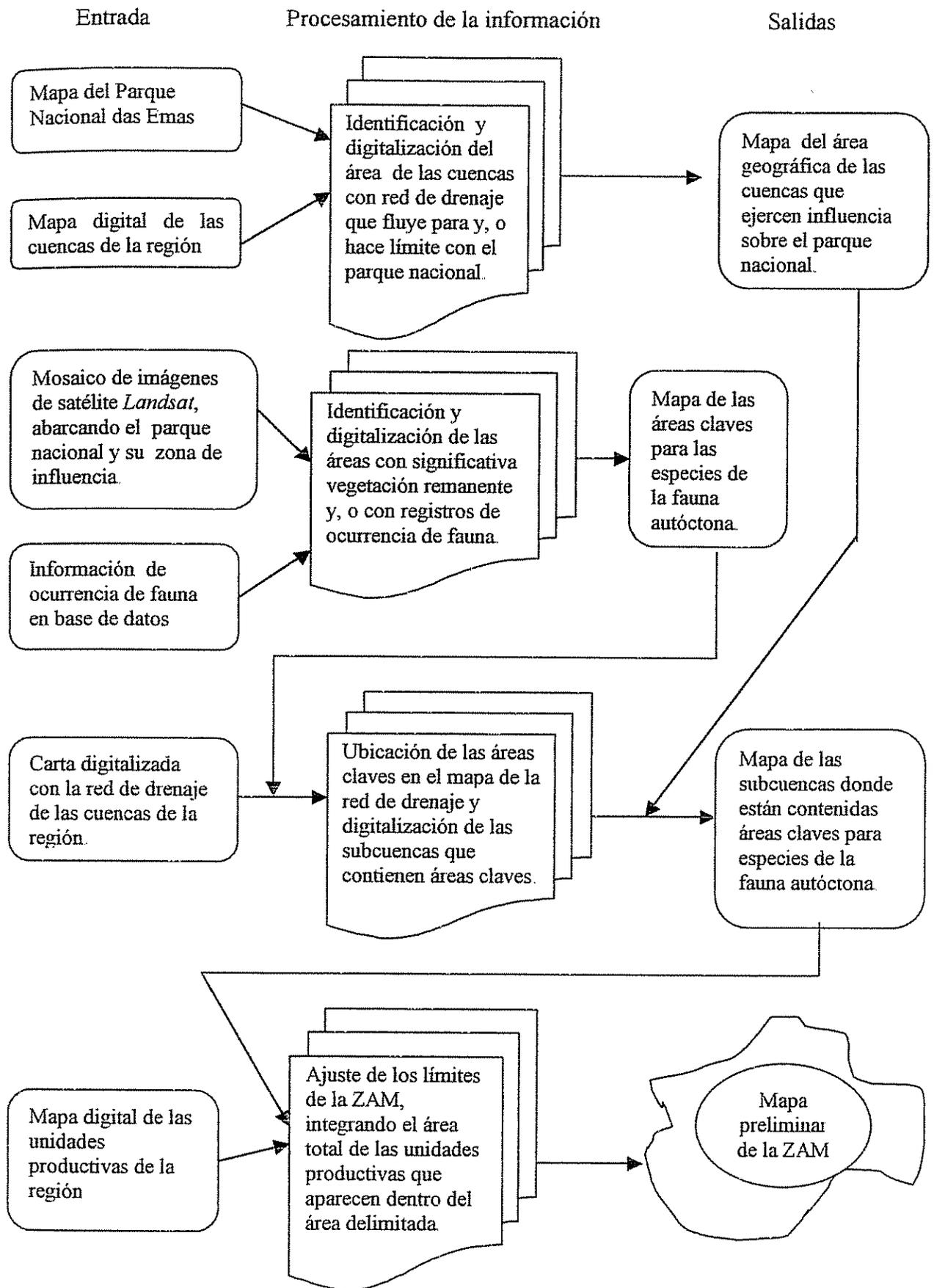


Figura 4. Esquema de los pasos para la prueba de campo de indicadores de delimitación.

3.5.3. Prueba de los indicadores aplicados al manejo de las zonas de amortiguamiento

Finalmente, con el área de la ZAM del P.N. das Emas delimitada, se empezó la prueba de los indicadores de manejo que consistió en la segunda etapa del filtro 3 y que tuvo su continuación en el P.N. Chapada dos Veadeiros. En este parque nacional, se consideró la ZAM como una faja de 10 kilómetros alrededor del área protegida. Debido a que los indicadores de manejo abarcan diferentes ámbitos (fincas, municipalidades, cuencas, estados, entre otros) y métodos para la medición (encuestas, observación directa, análisis de documentos, etc.), se hizo una división de los indicadores en función de éstas dos variables, facilitando así el proceso de prueba de los indicadores.

La prueba de campo de los indicadores de manejo contó con el apoyo de un equipo, formado por cuatro personas (listado en anexo 5), que evaluó la aplicabilidad de los indicadores conforme el método de medición utilizado y la dificultad de verificarlo en campo. Como herramienta para la evaluación, el equipo aplicó en la práctica algunas metodologías para la simulación de los indicadores (como por ejemplo observación directa, aplicación de encuestas estructuradas y semi-estructuradas y análisis de documentos). Para la sistematización de las evaluaciones, se utilizó la “guía de campo para la evaluación de los indicadores” (Anexo 6).

A los indicadores que requieren de encuestas en fincas para su medición, sobretodo de la dimensión socio-económica, se hizo un muestreo estratificado, en función del tamaño de las fincas (divididas en las cuatro categorías descritas en el cuadro 2). La intensidad de muestreo fue de 15% de las propiedades que ya estaban mapeadas en la ZAM (91 propiedades), valor superior al recomendado por literatura para la medición de indicadores de calidad de vida en que, para situaciones relativamente homogéneas es recomendada una intensidad de muestreo de 10% en poblaciones con 16 a 200 familias (Manfred *et al.* 1994). El cuadro 2 presenta la relación numérica de las fincas en la ZAM, separadas por clases de tamaño y distribuidas por municipios, en cada clase de tamaño. En el mismo cuadro se puede observar la distribución de las fincas que compusieron la muestra para la prueba de campo.

Cuadro 2. Relación de las propiedades contenidas en la ZAM del P.N. Emas, por clase de tamaño.

Categoría	Clase de tamaño de las fincas	Nº de propiedades de la ZAM, por clase de tamaño	Localización	Nº de propiedades de la ZAM, por Municipio	Nº de propiedades en la muestra
I	27- 100 ha	9	Mineiros	3	1
			Costa Rica	5	2
			Chapadão do Céu	-	-
			Serranópolis	-	-
			Alto Taquari	1	-
II	101- 1000 ha	31	Mineiros	10	1
			Costa Rica	14	2
			Chapadão do Céu	1	-
			Serranópolis	-	-
			Alto Taquari	6	1
III	1001 – 10 000 ha	49	Mineiros	21	3
			Costa Rica	19	1
			Chapadão do Céu	5	-
			Serranópolis	3	1
			Alto Taquari	1	1
IV	10.000 – 20.000 ha	2	Mineiros	-	-
			Costa Rica	-	-
			Chapadão do Céu	1	1
			Serranópolis	1	-
			Alto Taquari	-	-
Total		91		91	14

Así, se definió una muestra de 14 de las 91 fincas que formaron la población de fincas mapeadas en la ZAM, para la prueba de indicadores con encuestas. Las encuestas fueron estructuradas con preguntas directas, en función de los indicadores, como puede ser observado en el Anexo 7. El método de verificación de indicadores por medio de encuestas también fue aplicado para algunos indicadores relacionados a la dimensión de gestión, en el ámbito de municipalidades, sin embargo esto se dio con menor frecuencia en esta dimensión, comparado con la dimensión socio-económica.

Algunos indicadores fueron evaluados por medio de la verificación *in situ*, es decir, con la observación directa e interpretación ambiental, mientras que para otros la verificación más

adecuada fue por medio del análisis de documentos. Independientemente de la forma adoptada para la verificación en la prueba de campo, para todos los indicadores fue llenada la guía para la medición, que orientaba la evaluación del indicador.

Esta información sirvió de insumo, junto con las evaluaciones individuales de los expertos que participaron en el filtro 2, para la toma de decisiones en mantener, quitar o modificar indicadores del estándar.

La segunda etapa de la prueba de campo (referente a la prueba de los indicadores de manejo) se aplicó en el P.N. Chapada dos Veadeiros. En esta etapa, se analizó la viabilidad de los indicadores de manejo, se definieron verificadores, fuentes de verificación y se analizó la existencia de informaciones secundarias, y el periodo necesario para repetir la medición de los indicadores. Para el ordenamiento de esta información, se elaboró una nueva guía de campo, presentada en el Anexo 9.

La guía fue aplicada por medio de consultas a técnicos, funcionarios públicos y del tercer sector, (actuantes en la gestión ambiental de la zona), sumando información para la toma de decisiones sobre mantener o quitar indicadores, además de complementar el estándar con verificadores eficaces para la medición de los indicadores.

Al final de la evaluación de indicadores en la prueba de campo, los mismos fueron calificados, en oficina, de acuerdo a los atributos que se siguen:

- i) Coherencia: en relación a la aplicación, dimensión y al parámetro de jerarquía superior.
- ii) Consistencia: cuando presentaban claridad y objetividad en la redacción.
- iii) Mensurables: cuando se podía medirlos sin mucha dificultad en relación a los costos y tiempo estimado para la medición.

En seguida, se adoptó los siguientes criterios para la toma de decisiones:

1. Todos los indicadores incoherentes que no pudieron ser transferidos a otra aplicación, dimensión o posición jerárquica, fueron eliminados del estándar;

2. Los indicadores coherentes, pero inconsistentes, se trataron de modificar buscando mayor consistencia en la redacción. Posteriormente fueron sometidos a una nueva evaluación, siendo eliminados en el caso de que se mantuviera la calificación de inconsistente;
3. Los indicadores coherentes, consistentes y de difícil cuantificación, se trataron de adecuar a un estado de mayor facilidad en medir. En el caso que se mantuviera la calificación de no mensurable, también fueron eliminados;
4. Finalmente, los indicadores coherentes, consistentes y medibles fueron evaluados en última instancia en su posibilidad de traslapes dentro de la misma dimensión (traslape interno) y entre otra dimensión. En el caso que no hubo traslapes, estos indicadores fueron mantenidos al estándar final.

En la figura 5 están los pasos adoptados para la toma de decisiones sobre rechazar o mantener los indicadores hacia el estándar final.

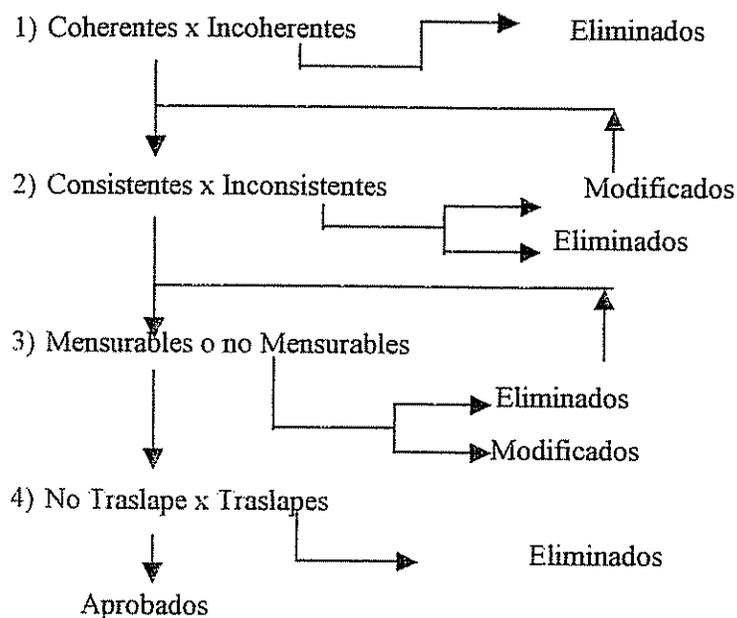


Figura 5. Esquema de los pasos utilizados para la toma de decisiones en la prueba de campo de los indicadores.

3. 6. Evaluación final del estandar por medio de consultas con expertos (Filtro 4)

Esta etapa consistió en la fase final de la validación del estándar. Para esto, cada una de las dimensiones (biofísica, socio-económica y de gestión) fue evaluada por dos expertos, como se presenta en el listado del Anexo 9. La evaluación fue dirigida hacia a los indicadores y verificadores en función de cuatro atributos, como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Atributos para la evaluación de los parámetros del estándar .

Indicador	Eval	Rel	Verificador	Eval	Rel	Medible	Facilidad en medir
1.2.1	() A	() 1	1.2.1.1	() A	() 1	() S	() 1
	() R	() 2		() R	() 2	() N	() 2
		() 3			() 3		() 3
			1.2.1.2	(...)	(...)	(...)	(...)

Los pasos a continuación ilustran la utilización del cuadro en la evaluación de los indicadores y verificadores en el Filtro 4.

1. En la evaluación (Eval) el experto aprobaba (A) o rechazaba (R) el indicador;
2. Los indicadores aprobados fueron clasificados de acuerdo a la relevancia (Rel), que podría ser:
 - Alta (1)- Cuando el indicador era capaz de indicar por si solo, si el criterio esta o no siendo cumplido;
 - Mediana (2)- Cuando el indicador permitía una buena aproximación de la evaluación según el cumplimiento del criterio;
 - Baja (3)- Cuando el indicador ofrecía una información complementaria en la evaluación del criterio.
3. Siendo el indicador aprobado, sus verificadores también fueron sometidos a la evaluación. Por otro lado, cuando eran rechazados los indicadores, no se continuaba la evaluación de los verificadores.

4. Los verificadores aprobados también fueran evaluados por su relevancia (Rel), que podría ser:
 - Alta (1)- Cuando el verificador era capaz de indicar por si solo, si el indicador estés o no siendo cumplido;
 - Mediana (2)- Cuando el verificador permitiera una buena aproximación de la evaluación según el cumplimiento del indicador;
 - Baja (3)- Cuando el verificador ofrecía una información complementaria en la evaluación del indicador;

5. Los verificadores fueron evaluados si eran o no mensurables y finalmente,

6. Fue evaluada la facilidad en obtener la información requerida para la verificación del indicador. La misma podría ser:
 - Alta (1)- Cuando la información necesaria para la verificación está disponible, y ésta no exige personal capacitado para interpretarla.
 - Mediana (2)- Cuando la información necesaria para la verificación no está disponible, pero existe una cierta facilidad en obtenerla e interpretarla.
 - Baja (3)- Cuando la información necesaria para la verificación no está disponible y exige personal capacitado para obtenerla e interpretarla.

Teniendo realizadas seis consultas para la evaluación de los indicadores y verificadores previstas para este filtro (dos para cada dimensión), se llevó a cabo nuevamente una fase de trabajo en oficina, en que se tomó la decisión de quitar o mantener algunos indicadores y verificadores, además de incluir otros, en función de las consultas. En esta fase, se logró concluir el proceso de prueba y validación del estándar para la delimitación y manejo de zonas de Amortiguamiento en Parques Nacionales del Cerrado.

3.7. Revisión final del estándar con el Comité de la Tesis

El estándar probado y validado en campo fue sometido a una última revisión por el comité de la tesis, con el objetivo de identificar alguno traslapos o inconsistencia. Esta fase generó la eliminación de algunos parámetros del estándar, consistiendo por lo tanto en el Filtro 5.

3.8. Clasificación de los parámetros en aspectos de condición, proceso y resultado

La última etapa del trabajo consistió en clasificar los indicadores en función de los aspectos de condición, proceso y resultado, teniendo como referencia las definiciones establecidas por van Bueren y Blom (1997) a continuación:

Condición: Parámetros que indican requisitos esenciales presentes o establecidos para el manejo, por ejemplo acceso a la educación, infraestructura para el desempeño de actividades, entre otros. Las condiciones deben ser consideradas como requisitos, sin los cuales el manejo estará condicionado al fracaso. Éstas se dan en todas las dimensiones que abarcan el estándar.

Proceso: Parámetros relacionados a las actividades que deben desarrollarse, sean administrativas u operativas, para lograr el éxito del manejo. En éste están involucrados todas las etapas del manejo, como definición de los objetivos, elaboración del plan operativo y operacional, monitoreo y retroalimentación.

Resultado: Son las metas o estado final deseado del manejo, que pueden ser de naturaleza social, económica o ambiental. Los parámetros de resultado describen la razón del manejo y por lo tanto deben guiar la formulación y evaluación de los parámetros de condiciones y proceso.

4. RESULTADOS

4.1. Revisión bibliográfica y levantamiento de realidad

La revisión bibliográfica brindó un importante soporte en la definición del marco conceptual en que se basó el trabajo, así como en la definición de directrices que orientaron el desarrollo del estándar preliminar.

El marco conceptual para zonas de amortiguamiento, definido y adoptado como referencia en esta investigación se presenta a continuación:

“Las zonas de amortiguamiento son áreas externas a las unidades de conservación, identificadas como estratégicas para la conservación del ecosistema protegido, sea por sus aspectos biofísicos o socio-económicos. Una vez delimitada, para que se active su función de amortiguar los impactos externos hacia el área protegida, la misma deberá ser manejada bajo principios biofísicos, socio-económicos y de gestión”

4.2. Sistematización y jerarquización de las variables en un estándar preliminar

Como ya se mencionó, el proceso de sistematización y jerarquización de las variables en un estándar preliminar, fue orientado por metas trazadas para la delimitación y manejo de las ZAMs, además del marco jerárquico propuesto por van Bueren y Blom, (1997) para la formulación de estándares.

Este proceso de sistematización y jerarquización de las variables resultó en un estándar preliminar que agrupó 150 parámetros, que constó de 18 principios, 33 criterios y 99 indicadores. Los mismos se distribuyeron en las dimensiones biofísica, socio-económica y de gestión, las cuales integraron 31, 57 y 62 parámetros, respectivamente.

Los parámetros que compusieron el estándar preliminar podrán ser apreciados en el Anexo 10, que resume la evolución del estándar desde su fase preliminar hasta el último filtro.

4.3. Validación de los principios preliminares en taller con expertos – Filtro 1

El filtro 1 inició el proceso de prueba y validación del estándar preliminar, lo cual consistió en la evaluación de los principios para el manejo y delimitación de las ZAMs, en las tres dimensiones. Ésto resultó en modificaciones, eliminación e integración de nuevos principios al estándar, tal como se observa en el Cuadro 4:

Cuadro 4. Ilustración de los cambios generados en la evaluación de los principios - filtro1.

Dimensiones	Principios Preliminares	Principios Mantenidos	Principios Modificados	Principios Eliminados	Nuevos	Resultado
Biofísica	4	4	---	---	1	5
Socio-económica	7	3	3	1	--	6
Gestión	7	3	4	---	1	8
Total	18	10	7	1	2	19

Como muestra el Cuadro 4, la dimensión biofísica fue la que más mantuvo las características preliminares en el filtro 1, siendo solamente añadido un nuevo principio. Por otro lado, en la dimensión de gestión, más de la mitad de los principios pasaron por modificación en su redacción. La dimensión socio-económica fue la única que tuvo un principio eliminado por presentar traslape con otro parámetro. El principio eliminado (*Existen comunidades humanas que podrán extraer recursos del parque nacional*), además de coincidir con la idea implícita en el principio 1 (P1) de la misma dimensión para la delimitación (ver en anexo 11), pareció al grupo “muy negativo” desde la percepción de la comunidad local. Estos aspectos llevaron a la eliminación de este principio.

En el balance general, el filtro 1 motivó un aumento del número de parámetros, que pasó desde 18 al inicio del filtro, a 19 al final.

4.4. Validación del estándar preliminar en taller con expertos- Filtro 2

La validación del estándar en el filtro 2, consistió en la evaluación de todos sus parámetros, en cada una de las dimensiones. Esta evaluación generó la integración y eliminación de

parámetros en el estándar, cambios en las posiciones vertical y horizontal de los parámetros, y finalmente, cambios en la aplicación de los parámetros. En todos los filtros, la eliminación de los parámetros ocurrió en función de traslapes, incoherencias y, o inconsistencias identificadas en el proceso de prueba y validación del estándar.

El producto del filtro 2 se presenta en los cuadros 5 -7, para cada una de las dimensiones. Al interpretarlos, es importante considerar que todos los parámetros que sufrieron cambios en la aplicación, fueron considerados como salida en la aplicación de origen y entrada en la aplicación de destino. Teniendo esta consideración, se percibe que no todos los parámetros nuevos fueran introducidos al estándar, ya que muchos son originarios de la otra aplicación. Lo mismo pasa con los cambios horizontales, que también son considerados como salidas dentro de la categoría de parámetros de origen y entrada en la categoría al cual fue trasladado. Por otro lado, los cambios verticales no afectaron el número total de parámetros dentro de su respectiva clase y aplicación.

Los cuadros separan los cambios en parámetros para la delimitación y manejo, obedeciendo la separación de aplicaciones establecida en el proceso de prueba y validación.

Cuadro 5. Cambios generados en la dimensión biofísica - filtro 2.

Parámetros	Números Preliminares (Producto Filtro 1)	Delimitación					Manejo				Resultado
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	
Principios	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Criterios	7	1	-	-	1	-	1	1	-	-	7
Indicadores	20	-	-	-	-	-	1	-	-	-	21
Total	32										32

Como se puede observar en el Cuadro 5, los cambios en la dimensión biofísica generados durante el filtro 2 consistieron en la inserción y eliminación de parámetros (sobre todo a los criterios). Otro cambio generado en esta dimensión fue en la aplicación de un criterio de la delimitación para el manejo.

En general, los criterios mantenidos en la dimensión biofísica se caracterizan por referirse a aspectos del paisaje, como los elementos que son involucrados por la ZAM (para la delimitación) así como a la manutención de estos elementos de paisaje y sus respectivos procesos ecológicos (para el manejo).

Cuadro 6. Cambios generados en la dimensión socio-económica - filtro 2

Parámetros	Números Preliminares (Filtro 1)	Delimitación					Manejo					Resultado
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	
Principios	6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	7
Criterios	14	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	14
Indicadores	36	-	1	-	-	-	4	4	-	-	-	35
Total	56											56

Al igual que en la dimensión biofísica, el Cuadro 6 indica que los cambios generados en la dimensión socio-económica se concentraron en la inserción y eliminación de parámetros. En esta dimensión, la clase de indicadores para el manejo fue la que más sufrió intervenciones. Además, un criterio de delimitación fue trasladado de la aplicación hacia el manejo. En esta dimensión también fue registrado un cambio en la posición vertical, que consistió en la asociación de un parámetro con otro de posición jerárquica superior, (un criterio con otro principio) que antes se presentaban desvinculados

Los parámetros para la delimitación referentes a la dimensión socio-económica que resultaron en este filtro, se refieren a la ubicación de las comunidades humanas que representan amenazas efectivas o potenciales al parque nacional. Por otro lado, los parámetros de manejo traen aspectos relacionados principalmente a las condiciones de vida de las comunidades locales, nivel de organización social y su posible impacto sobre el parque nacional.

Cuadro 7. Cambios generados en la dimensión de gestión - filtro 2.

Parámetros	Números Preliminares (Filtro 1)	Delimitación					Manejo					Resultado
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	
Principios	8	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	7
Criterios	12	1	1	2	-	-	3	-	-	1	-	13
Indicadores	43	4	4	5	-	-	6	-	-	-	1	44
Total	63											64

La dimensión de gestión se destacó en el filtro 2 por generar gran cantidad de cambios, principalmente en la aplicación de delimitación. En esta dimensión, hubo en principio, dos criterios y cinco indicadores trasladados de la aplicación de delimitación hacia al manejo. Como consecuencia, a la aplicación de manejo fueran integrados nuevos parámetros durante el filtro 2, en su mayoría con origen en la delimitación. Hubo también nuevos parámetros integrados en la aplicación de delimitación, así como otros fueron eliminados. Algunos cambios en la posición horizontal de los parámetros también fueron registrados en el manejo, sin embargo con una baja expresión.

Al final del filtro 2, el estándar modificado fue sometido a evaluaciones individuales por seis consultores que participaron de esta etapa. El producto de la calificación se presenta en el Anexo 11.

Para interpretar los resultados de la calificación, se definió un rango de valores correspondiente a cada una de las escalas de calificación. Así, se dividió la amplitud de la escala (igual a 3) por el valor máximo de la calificación (4), lo que generó el rango para cada una de las clases de valores (0,75). Con estos cálculos, se logró obtener la siguiente escala de calificación descrita en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Escala para la calificación de indicadores - filtro 2

Rango	Calificación
de 1,0 a 1,75	Insatisfactorio
de 1,76 a 2,51	Poco satisfactorio
de 2,52 a 3,27	Satisfactorio
de 3,28 a 4,0	Muy satisfactorio

Entre los resultados obtenidos de la calificación, no se encontró ningún principio o criterio con bajo puntaje para los atributos evaluados. Sin embargo, se encontró indicadores críticos en todas las dimensiones.

La figura 6 ilustra la distribución de los indicadores con baja calificación (menor que 3), en las dimensiones biofísica, socio-económica y de gestión.

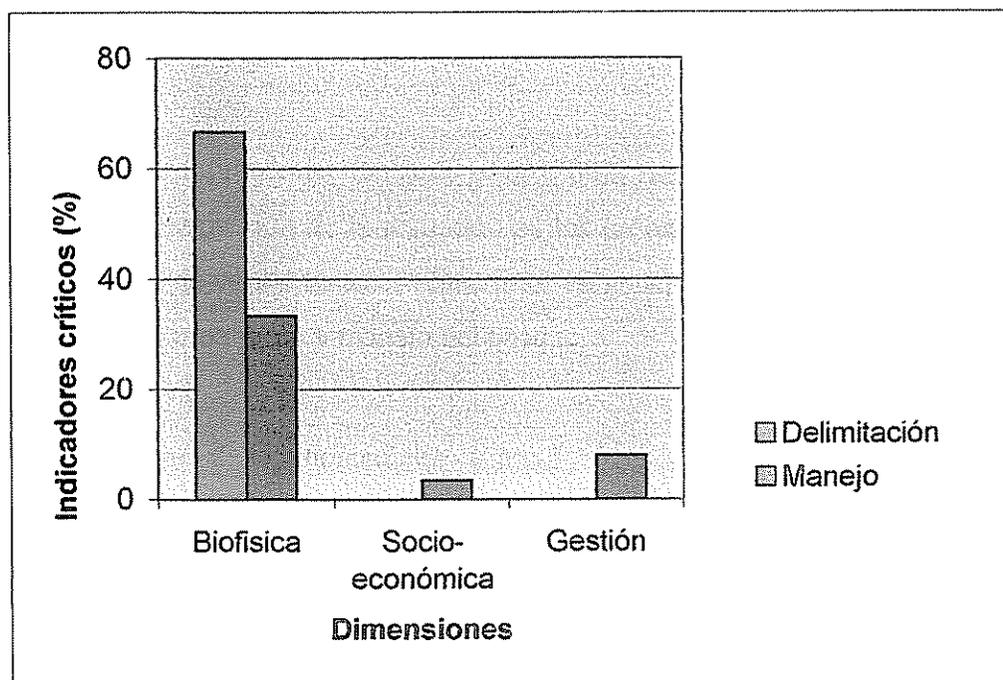


Figura 6. Porcentaje de indicadores con calificación menor que 3, considerados como críticos, conforme el promedio de las evaluaciones de los consultores en el filtro 2.

Como ilustra la Figura 6, la dimensión biofísica presentó una mayor proporción de indicadores críticos, sobre todo aplicados a la delimitación que resultó en 66,7 % de indicadores críticos. En esta dimensión, la baja calificación de indicadores se atribuyó exclusivamente a la

dificultad en medirlos. La dimensión socioeconómica presentó diez indicadores críticos para el manejo, principalmente debido a la dificultad en medirlos, lo que corresponde a 3,3% de los indicadores socio-económicos para esta aplicación. La misma dimensión no presentó indicadores críticos para la delimitación.

Finalmente, el promedio de la calificación para la dimensión de gestión apuntó tres indicadores críticos (7,9%), que al igual a las otras dimensiones, la baja calificación de los parámetros atribuyó principalmente a la dificultad en medirlos.

En general, se percibió que para muchos de los indicadores evaluados como difícil de medir no se consideró la disponibilidad de herramientas que podrían facilitar la medición de los mismos. Como ejemplo, están los Sistemas de Informaciones Geográficas que podrán facilitar la medición de indicadores biofísicos, en escala de paisaje, entre otras herramientas que permiten estimaciones de los indicadores. Posiblemente estas consideraciones podrían llevar parte de los indicadores evaluados como críticos a una mejor calificación para facilidad en medir.

En la medición de indicadores, Delgado *et al* (2002) mencionan que el tipo e intensidad de muestreo para la estimación de la medición de los indicadores de sostenibilidad del manejo forestal dependerá de varios factores (descritos en general por los verificadores), específicos de los objetivos de monitoreo y manejo del bosque.

4.5. Prueba de campo de los indicadores - Filtro 3

4.5.1. Prueba de los indicadores para la delimitación de las zonas de amortiguamiento

Como subproducto de esta etapa del filtro 3, se generaron mapas temáticos de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional das Emas. Entre los mapas generados durante la prueba, están:

1. Mapa de las subcuencas que ejercen influencia directa sobre el Parque Nacional (Anexo 12);

2. Mapa preliminar de las subcuencas donde están contenidas áreas claves para especies de la fauna autóctona (Anexo 13);
3. Mapa de las unidades productivas colindantes al Parque Nacional das Emas (Anexo 14);
4. Mapa preliminar de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional das Emas (Anexo 15).

Como resultado de la prueba de campo de los indicadores para la delimitación, se obtuvo una reducción de estos parámetros en todas las dimensiones, como puede ser observado en la figura 7.

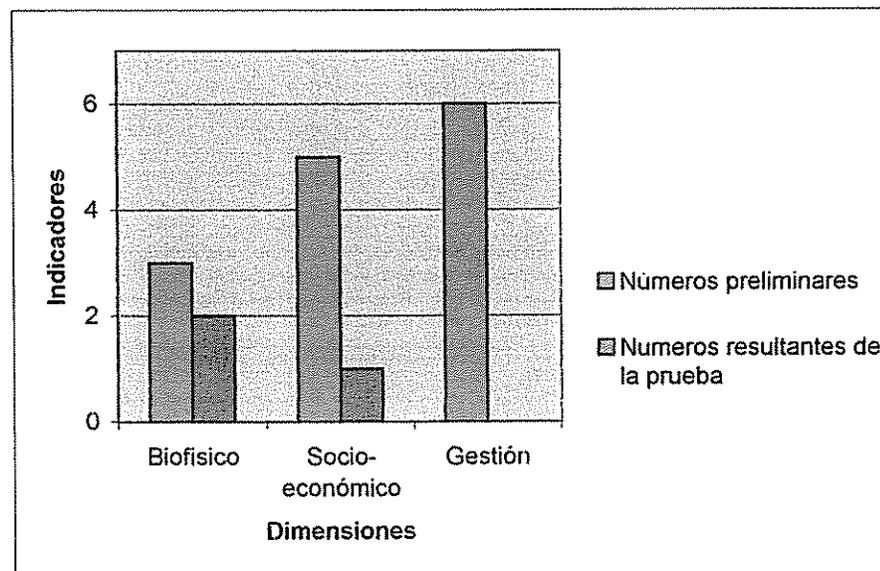


Figura 7. Variación del número de indicadores para la delimitación, en el Filtro 3

La figura 7 indica una pequeña variación en el número de indicadores biofísicos, que pasaran de 3 en versión preliminar para 2 al final de este filtro. Por otro lado, en la dimensión socio-económica, hubo una reducción de más de la mitad de los indicadores preliminares ya que de los seis iniciales solo quedó un indicador socio-económico para esta aplicación.

La dimensión de gestión sufrió un cambio aún más drástico debido a la eliminación de todos sus indicadores, culminando en la exclusión de la dimensión de gestión para la delimitación. La prueba de campo indicó que, definitivamente, no se aplica aspectos de gestión para demarcación de un área geográfica que deberá ejercer una función biofísica. Este raciocinio,

aún que parezca lógico, fue punto de discusión en los dos filtros anteriores (Filtros 1 y 2) y apenas se consolidó en el Filtro 3.

4.5.2 Prueba de los indicadores para el manejo de las zonas de amortiguamiento

La prueba de campo de los indicadores generó información que, combinada con la calificación de los consultores en el filtro 2, orientaron a la toma de decisiones para mantener o eliminar determinados parámetros del estándar. La Figura 8 ilustra los resultados obtenidos en la prueba de campo de los indicadores para el manejo de las zonas de amortiguamiento.

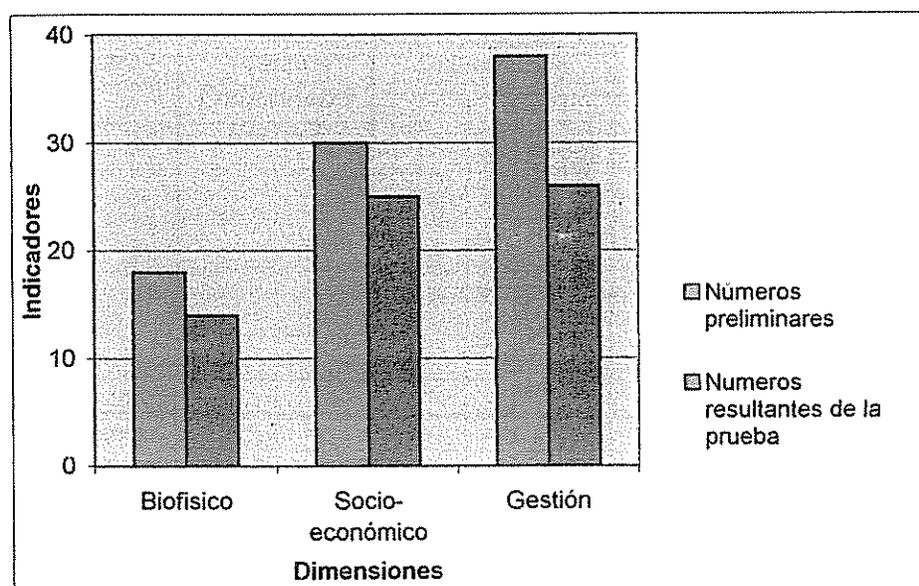


Figura 8. Variación en el número de indicadores para el manejo en el Filtro 3

Como se observa en la figura 8, en la dimensión de gestión inició con 38 indicadores, y resultó en 26, resultando la dimensión donde hubo mayor eliminación de indicadores. La dimensión socio-económica redujo sus 29 indicadores iniciales a 26, y finalmente la dimensión biofísica resultó en una reducción de 18 a 14 indicadores para el manejo.

4.5.3. Jerarquización y análisis de consistencia del estándar

El proceso de Jerarquización y análisis de consistencia del estándar se realizó en oficina, como parte del filtro 3. Como resultado, se generaron nuevos cambios en el estándar, como la

integración y eliminación de parámetros, cambios en las posiciones horizontal y vertical de los parámetros, además de cambios entre aplicaciones.

Otro producto de la prueba de campo fue la formulación de verificadores para cada uno de los indicadores que compone el estándar. Estos parámetros fueron añadidos al estándar, sometiéndose a las etapas siguientes al filtro 3, para la prueba y validación del estándar.

Los cambios generados con la prueba de campo, jerarquización y análisis de consistencia del estándar en el filtro 3 se presentan en los cuadros 9-15.

Cuadro 9. Cambios generados en la dimensión biofísica - filtro 3.

<i>Parámetros</i>	<i>Números Preliminares (filtro2)</i>	<i>Delimitación</i>					<i>Manejo</i>				<i>Resultados</i>	
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical		Cambio horizontal
Principios	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
Criterios	7	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	5
Indicadores	21	1	1	-	-	1	4	6	-	4	2	16
Verificadores	0	2					19					21
Total	32											45

El cuadro 9 ilustra una disminución en todos los parámetros del estándar, con mayor expresión en los indicadores. En esta etapa continuó la integración de criterios e indicadores nuevos al estándar, sin embargo el número de parámetros eliminados, en respectivas clases, fue superior. En esta dimensión se eliminó también un principio y se integraron 21 verificadores.

Cuadro 10. Cambios generados la dimensión socio-económica - filtro 3.

Parámetros	Números Preliminares (filtro2)	Delimitación					Manejo				Resultados	
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical		Cambio horizontal
Principios	7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6
Criterios	14	-	1	-	-	-	1	4	-	-	-	10
Indicadores	35	1	1	4	-	-	7	11	-	-	1	26
Verificadores	0	1					44					45
Total	56											87

A la dimensión socio-económica fueron integrados ocho indicadores, siendo 1 para la delimitación y 7 para el manejo. Sin embargo, el número de criterios e indicadores eliminados fue superior, resultando una reducción significativa en los números de parámetros para esta dimensión. La dimensión socio-económica tuvo también un principio eliminado, además de la integración de 44 verificadores.

Cuadro 11. Cambios generados en la dimensión de gestión - filtro 3.

Parámetros	Números Preliminares (filtro2)	Delimitación					Manejo				Resultados	
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical		Cambio horizontal
Principios	7	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	5
Criterios	13	-	-	1	-	-	1	2	-	-	1	10
Indicadores	44	-	5	1	-	-	7	17	-	7	2	26
Verificadores	0						34					34
Total	64											75

Al comparar los cambios en las tres dimensiones, se percibe que la dimensión de gestión fue la más afectada en la prueba de campo, principalmente por la eliminación de la aplicación a la

delimitación. Además, en esta dimensión ocurrió la eliminación de varios indicadores de manejo (17) y cambios en las posiciones horizontales y verticales. A la dimensión de gestión se integraron 34 verificadores en el filtro 3.

La exclusión de la dimensión de gestión de la delimitación se dio durante la prueba de campo, al indicar la incoherencia en utilizar aspectos de gestión para identificar una área con relevancia para la protección del parque nacional. Así, se asumió que la gestión es una herramienta fundamental y exclusiva para el manejo de las ZAMs, para conducir las o mantenerlas en un estado funcional.

4.6. Validación final del estándar en consultas con expertos - Filtro 4

El filtro 4 fue dedicado exclusivamente a la calificación de indicadores y verificadores, resultando en cambios solo en estos dos parámetros. Como muestra el cuadro 12, el filtro 4 resultó en la eliminación e integración de nuevos indicadores y verificadores al estándar, además de cambios en la posición jerárquica y en la aplicación de estos parámetros.

Cuadro 12. Cambios generados las tres dimensiones - filtro 4.

Dimensiones	Parámetros	Números Preliminares (filtro 3)	Delimitación					Manejo			Resultados		
			Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación		Cambio vertical	Cambio horizontal
Biofísica	Indicadores	16	-	-	-	-	-	3	-	-	-	13	
	Verificadores	21	1	-	-	-	1	8	-	-	-	15	
Socio-económica	Indicadores	27	-	-	-	-	4	6	-	4	-	25	
	Verificadores	45	-	-	-	-	5	14	-	-	1	36	
Gestión	Indicadores	26						-	1	-	-	-	25
	Verificadores	34						6	3	-	-	-	36

El Cuadro 12 muestra que el mayor número de cambios ocurrió en la dimensión social, sobretodo por la eliminación de 6 indicadores y 14 verificadores. La dimensión biofísica tuvo

parámetros eliminados menor proporción. Lo mismo ocurrió con la dimensión de gestión, sin embargo ésta se presentó con menor número de cambios

4.7. Evaluación final con expertos del CATIE – Filtro 5

Terminada la prueba y validación del estándar, realizada en los filtros 1, 2, 3 y 4, éste fue sometido a una última revisión con el comité de tesis. En esta fase, todavía fueron encontrados algunos traslapes internos en todas las dimensiones, por lo que se eliminaron algunos parámetros, como ilustran los cuadros 13-15.

Cuadro 13. Cambios generados en la revisión final de la dimensión biofísica - filtro 5.

<i>Parámetros</i>	<i>Números Preliminares (filtro 3)</i>	<i>Delimitación</i>					<i>Manejo</i>			<i>Resultados</i>	
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación		Cambio vertical
Principios	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Criterios	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Indicadores	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Verificadores	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Total	36										35

En la dimensión biofísica, la revisión final del estándar resultó en la sustitución de un principio de delimitación, por un principio de manejo. En este sentido, en el estándar final un mismo principio biofísico se presenta para la aplicación al manejo y delimitación.

Cuadro 14. Cambios generados en la revisión final de la dimensión socio-económica - filtro 5

Parámetros	Números Preliminares (filtro 4)	Delimitación					Manejo			Resultado	
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación		Cambio vertical
Principios	6	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4
Criterios	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	9
Indicadores	25	-	-	-	-	-	5	-	-	-	20
Verificadores	37	-	-	-	-	-	9	-	-	-	26
Total	78										70

Los cambios en la dimensión socio-económica afectaron todas las clases de parámetros, inclusive los principios, donde se eliminaron dos de ellos. Sin embargo los cambios se concentraron entre los indicadores y verificadores.

Cuadro 15. Cambios generados en la revisión final de la dimensión de gestión – Filtro 5.

Parámetros	Preliminares (filtro 4)	Delimitación					Manejo			Total	
		Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación	Cambio vertical	Cambio horizontal	Nuevos	Eliminados	Cambio aplicación		Cambio vertical
Principios	5	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3
Criterios	10	-	-	-	-	-	3	-	-	-	7
Indicadores	25	-	-	-	-	-	1	3	-	3	20
Verificadores	36	-	-	-	-	-	7	6	-	-	37
Total	76										67

Al igual que en las dimensiones biofísica y social, la dimensión de gestión tuvo dos principios eliminados en la revisión final. Como muestra el cuadro 15, en esta dimensión también hubo

eliminación de criterios, indicadores y verificadores. Al contrario de lo esperado, en esta dimensión fueron también añadidos nuevos indicadores y verificadores.

Además de la eliminación de parámetros, principalmente debido a traslapes, en la revisión final se hizo una estandarización en la redacción de algunos parámetros. La estandarización en la redacción involucró las tres dimensiones.

La revisión final resultó en el Estándar para la Delimitación y Manejo Adaptativo de Zonas de Amortiguamiento en Parques Nacionales del Cerrado - Brasil, principal producto de la tesis, que se presenta en el anexo 16. El Cuadro 16 presenta la relación numérica de los parámetros que componen el estándar final.

Cuadro 16. Número parámetros en cada dimensión, resultantes en el estándar final.

	Biofísico	Socioeconómico	Gestión	Total
Principios	2	4	3	9
Criterios	5	9	7	21
Indicadores	13	20	20	53
Verificadores	15	26	37	78
Total	35	59	67	161

Como muestra el cuadro 16, la dimensión de gestión fue la que integró un mayor número de parámetros, seguida de la dimensión socioeconómica y finalmente la dimensión biofísica. El estándar final resultó en 161 parámetros, consistentes de 9 principios, 21 criterios, 53 indicadores y 78 verificadores.

4.8. Clasificación de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado

Finalmente, con el estándar aprobado, validado y revisado, se procesó la clasificación de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado, lo cual fue llevado a cabo con la finalidad de añadir información al proceso de manejo adaptativo, a lo cual se destina el estándar.

Cuadro 17. Clasificación de los Indicadores en aspectos de Condición (C), Proceso (P) y Resultado (R).

<i>Aplicación: Delimitación</i>		
Dimensión	Indicadores	Aspectos
Biofísico	1.1.1. El área geográfica de las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional está contenida en la ZAM.	C
	1.1.2. Las unidades productivas colindantes al Parque Nacional están contenidas en la ZAM.	C
Socio económico	1.1.1. Las comunidades humanas que utilizan de manera directa recursos del Parque Nacional, están contenidas en la ZAM.	C
<i>Aplicación: Manejo</i>		
Biofísico	1.1.1. Las propiedades rurales de la ZAM poseen reservas legales.	R
	1.1.2. Las Áreas de Preservación Permanente (APPs) en la ZAM están conservadas de acuerdo a la ley forestal vigente.	R
	1.1.3. Existe similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original del ecosistema correspondiente.	R
	1.1.4. Hay una proporción significativa de la cobertura natural vegetal remanente en las áreas de dominio de los diferentes ecosistemas que ocurren en la ZAM.	R
	1.1.5. Existe conectividad entre los remanentes de la ZAM.	R
	1.2.1. El uso actual de la tierra, en la faja de protección del parque nacional, es convergente con las normas de uso definidas del IBAMA ⁴ .	R
	2.1.1. Existe similitud entre grupos faunísticos de la ZAM y del parque nacional, para una misma clase de hábitat.	R
	2.1.2. Hay un bajo nivel de sedimentos en los cuerpos de agua de la ZAM.	R
	2.1.3. Hay baja ocurrencia de muertes de animales autóctonos por motivos antropogénicos.	R
	2.1.4. Hay baja ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM.	R
	2.2.1. No existen especies alóctonas en los límites y, o dentro del parque nacional.	R

⁴ Conforme previsto en el SNUC (2000)

Aplicación: Manejo

Dimensión	Indicadores	Aspectos
Socio-económico.	1.1.1. En la ZAM son adoptadas prácticas de conservación de suelos.	P
	1.1.2. Existe un destino adecuado para los residuos sólidos y aguas.	P
	1.1.3. Existe compatibilidad entre la aptitud de uso y uso actual de la tierra.	R
	1.1.4. La intensidad de uso de agroquímicos no compromete la calidad ambiental de la ZAM.	R
	1.1.5. Existe un control efectivo de visitación en los puntos turísticos de la ZAM.	P
	1.2.1. Existe mercado para productos agroecológicos	C
	1.2.2. Existen oportunidades de ingreso generados por el turismo ecológico.	C
	1.3.1. Existen iniciativas de la comunidad para la conservación.	R
	1.4.1. No ocurren pérdidas significativas en los cultivos y, o rebaños vecinos al parque nacional, debido a la invasión de animales silvestres.	R
	1.5.1. Existen espacios para la expresión y difusión de la cultura, y estos son utilizados por la comunidad local.	R
	1.6.1. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los servicios de salud.	C
	1.6.2. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a la escuela pública.	C
	1.6.3. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a agua de calidad para el consumo casero.	C
	1.6.4. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los medios de comunicación.	C
	1.6.5. Los habitantes de la ZAM tienen títulos de propiedad de sus tierras.	C
	2.1.1. La densidad poblacional no sobrepasa la capacidad de soporte soporte de la ZAM.	R
	3.1.1. Las comunidades locales utilizan el parque nacional como espacio recreativo y educativo.	P
	3.1.2. Hay infraestructura adecuada para recibir al turismo en las comunidades vecinas al parque nacional.	C
	3.1.3. El Parque Nacional genera empleos a la comunidad local.	P

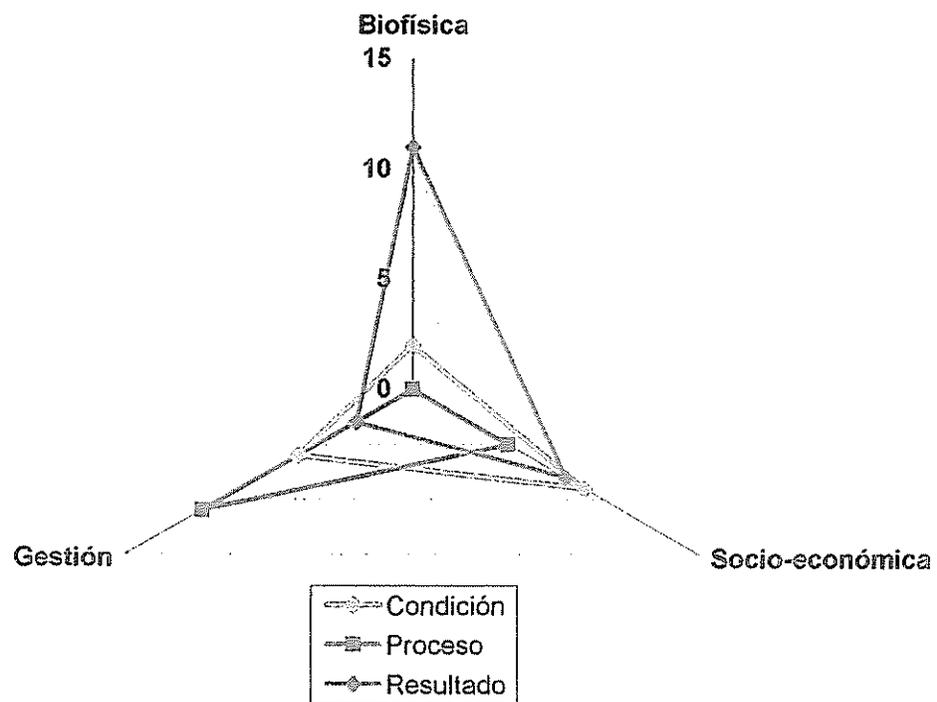
Aplicación: Manejo

Dimensión	Indicadores	Aspectos
Gestión	1.1.1. Las decisiones políticas ejercidas en la ZAM son coherentes con los objetivos de conservación.	R
	1.1.2. Todos los emprendimientos proyectados para la ZAM, sujetos al licenciamiento ambiental, cumplen con los requisitos legales para su funcionamiento.	P
	2.1.1. Los programas y proyectos sectoriales dirigidos hacia la ZAM favorecen la conservación de la biodiversidad.	R
	2.1.2. Existen programas de educación ambiental implementados.	P
	2.1.3. Existen normas y restricciones de uso de los recursos en la ZAM, definidas e implementadas.	C
	2.1.4. Hay una agenda 21 en fase de elaboración, o implementada, en los municipios.	P
	2.2.1. El plan de manejo genera acciones mitigadoras de las amenazas externas al parque nacional.	C
	2.2.2. La institución gestora del parque nacional dispone de recurso humano capacitado para el desempeño de sus actividades.	C
	2.2.3. La institución gestora del parque nacional dispone de infraestructura adecuada para el desempeño de las actividades.	C
	2.2.4. Parte del monto destinado al parque nacional es invertido en acciones de manejo de la ZAM.	P
	2.3.1. La manutención de las fajas de protección del fuego en los límites del parque nacional es realizada regularmente.	P
	2.3.2. Las denuncias de actividades ilícitas en la ZAM son siempre atendidas	P
	2.3.3. Existe un control del tránsito de cargas pesadas en las carreteras de rodaje que pasan por la ZAM.	P
	2.3.4. Las municipalidades de la ZAM presentan mecanismos para el control de expansión de las áreas urbanas, en dirección al parque nacional	C
	2.4.1. Existe un flujo y renovación de las informaciones técnicas y científicas relacionadas al ecosistema, en las instituciones locales.	C
	2.4.2. Las especies autóctonas explotadas en la ZAM, son manejadas bajo criterios técnicos y científicos.	P

<i>Aplicación: Manejo</i>		
Dimensión	Indicadores	Aspectos
Gestión	2.5.1. La comunidad local actúa en el Consejo Consultivo del Parque Nacional.	P
	3.1.1. Existen comités activos de las cuencas hidrográficas involucradas por la ZAM	P
	3.1.2. La ley de autorga del agua está implementada	R
	3.1.3. Hay inversiones en proyectos de conservación de los recursos hídricos.	P

La Figura 9. muestra una representación gráfica de la distribución de los indicadores en las tres dimensiones, en función de la clasificación

Figura 9. Distribución de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado, en las dimensiones biofísica, socioeconómica y gestión.



En la figura 9 se puede observar una mayor predominancia de indicadores de resultado en la dimensión biofísica. Por otro lado, la dimensión socioeconómica se destaca con la mayor cantidad de indicadores de condición y finalmente la dimensión de gestión, con la mayoría de los indicadores de proceso. Esta tendencia, marcada para cada una de las dimensiones, podrá servir como una importante herramienta en la evaluación del manejo adaptativo de las zonas de amortiguamiento, permitiendo relacionar el desempeño del manejo (indicado por elementos de resultado) con la existencia de condiciones favorables y los mecanismos adoptados para el manejo.

5. DISCUSIÓN

El presente trabajo adoptó como referencia la metodología de CIFOR (Prabhu *et al.*, 1990) para el desarrollo, prueba y validación de criterios e indicadores, además del marco teórico elaborado por van Bueren y Blom (1997) para la formulación de estándares. Sin embargo, durante su desarrollo este trabajo adquirió características propias no sólo por tratarse de un tema inédito entre las propuestas de estándares ya formulados, sino también por la manera como fue conducida su metodología.

En el sentido de contribuir para la discusión y avances al proceso de elaboración y aplicación de estándares en la gestión de recursos naturales, las próximas secciones están destinadas hacia exponer los aspectos considerados más relevantes, resultantes de: 1). La aplicación y adaptación de la metodología CIFOR en esta investigación (Sección 5.1) y 2). El estándar formulado en la investigación (Sección 5.2.)

5.1. Aplicación y adaptación de la metodología CIFOR

5.1.1. Formulación del estándar preliminar

Entre las experiencias de desarrollo de estándares encontradas en la literatura, se pudo percibir que generalmente la revisión bibliográfica se constituía como herramienta principal (y en algunos casos exclusiva) para la formulación de parámetros preliminares. Este aspecto puede ser observado en diseños metodológicos para la formulación de estándares hacia diferentes aplicaciones como manejo forestal sostenible (Prabhu *et al.* 1999); manejo forestal comunitario

(Amaral 2001), certificación de áreas protegidas (Padovan 2001) y evaluación de corredores biológicos (de Campos 2001), entre otros.

Por otro lado, existen experiencias que han buscado integrar la percepción de comunidades locales en el proceso de formulación de estándares, sobre todo en propuestas de manejo forestal comunitario (Ritchie 1996, Carrera 2000). Este proceso generalmente se da de manera participativa, por medio de talleres o encuestas junto a las comunidades locales que utilizan de los recursos que se desea gestionar.

Al tratarse de zonas de amortiguamiento, donde el componente social es determinante en su funcionalidad, se hace muy importante considerar la percepción de las comunidades locales en la definición de parámetros para su delimitación y manejo.

En este contexto, esta investigación tomó como punto de partida, además de la revisión bibliográfica, un Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) que sirvió como fuente complementaria de información para la elaboración del estándar preliminar. Este proceso ayudó a caracterizar el estándar de una manera muy particular, lo cual integró la percepción de residentes de las zonas de amortiguamiento, junto con la percepción científica, rescatada en la literatura. Otra característica particular de esta investigación, al comparar con otras experiencias en formulación de estándares (que generalmente se dirigen a la evaluación de manejo) es que aquí se propuso la formulación de parámetros dirigidos hacia dos aplicaciones distintas: delimitación y manejo.

5.1.2. Prueba y validación del estándar preliminar

Como se mencionó, la metodología CIFOR que sirvió de base para este trabajo, propone que la etapa inicial de prueba y validación del estándar preliminar (Filtro 1) consista en consultas individuales con expertos, siendo seguida de una prueba de campo (Filtro 2) y finalmente un taller para la discusión multidisciplinaria (Filtro 3).

Sin embargo, tomando en consideración la importancia de la evaluación conjunta de los parámetros en sus etapas iniciales, el estándar desarrollado en esta investigación fue sometido a cinco filtros: los dos primeros realizados por medio de talleres, el tercero consistió en la

prueba de campo y finalmente, el cuarto y quinto fueran llevados a cabo en consultas individuales con expertos. A continuación se presentan algunas consideraciones relacionadas a cada uno de los filtros.

a) Consideraciones del Filtro 1

La diversidad de interpretaciones de los términos que abarcan un estándar siempre se ha evidenciado como un aspecto frecuente y polémico entre las experiencias de desarrollo de estándares relatadas en la literatura. van Bueren y Blom (1997) tratan esta diversidad conceptual como causa de formulación inadecuada de parámetros, llamando la atención para la importancia de la plena comprensión del marco conceptual a que se refieren los estándares.

En este sentido, con el fin de evitar inconsistencias en el estándar, durante el desarrollo de esta investigación hubo momentos dedicados a la consolidación del marco conceptual, empezando por una discusión de dos días dedicada exclusivamente a la evaluación de principios (Filtro 1). Esta discusión se dio en plenaria y ayudó a identificar incoherencias principalmente en la ubicación de parámetros (en función de la dimensión). Estas incoherencias fueron identificadas junto a un grupo multidisciplinario y se supone que las mismas difícilmente serían identificadas en evaluaciones individuales.

Los cambios generados en el primer filtro, se reflejaron en una modificación parcial del estándar en los diferentes niveles jerárquicos. Como será mencionado más adelante, esta situación se repitió en los otros filtros, demandando un esfuerzo posterior a estas etapas, en la estructuración vertical y horizontal del estándar. Padovan (2001) relata la necesidad de este proceso de estructuración del estándar en su proceso de formulación.

b) Consideraciones al Filtro 2.

El filtro 2 contó con la participación de expertos, además de técnicos y funcionarios públicos que trabajan con gestión ambiental en zonas de amortiguamiento. Se considera que la participación de representantes de diferentes sectores fue clave en el proceso de validación del estándar, pues además de evaluar su consistencia vertical y horizontal, los grupos también se empeñaron en evaluar la viabilidad de algunos parámetros en función del marco legal.

Durante las discusiones en plenaria, fue posible percibir la duda surgida en la ubicación de parámetros entre las dimensiones socio-económica y de gestión (lo mismo había pasado en el filtro 1). Con esto, algunos grupos decidieron mantener parámetros semejantes en las dos dimensiones, al considerar que su eliminación podría generar vacíos dentro de las mismas dimensiones. Sin embargo, en una evaluación integrada del estándar en los siguientes filtros, los parámetros repetidos fueron identificados como traslapes y consecuentemente eliminados. En general, se pudo observar que la ausencia de un facilitador comprometió la dinámica de la discusión dentro de los grupos.

Además, un facilitador tendría un papel importante en aclarar dudas conceptuales o sobre la metodología, las cuales seguían surgiendo en los grupos de trabajo. Al igual que en el Filtro 1 y aún cuando se haya dedicado todo un día para consolidar un marco conceptual para el trabajo, los participantes del Filtro 2 también presentaron divergencias conceptuales en términos que abarcan el estándar, sobretudo a los principios, criterios e indicadores, lo que resultó en una gran variación en las formas de redacción y formulación de parámetros entre las dimensiones.

A continuación del filtro 2, las evaluaciones resultantes de los trabajos de grupo pasaron por una etapa más de estructuración en oficina, dedicada principalmente a la estandarización de la redacción de los parámetros, además de una revisión jerárquica, generando una nueva versión del estándar que sería posteriormente sometida a la prueba de campo.

c) Consideraciones de la prueba de campo.

Uno de los objetivos de esta etapa del trabajo fue probar la aplicabilidad del estándar para la delimitación, por medio de la medición de sus indicadores. Para esto, era fundamental la disponibilidad de información de análisis de sensores remotos e inventarios de fauna y flora de la región. Estos criterios, combinados con las condiciones favorables en el Parque Nacional das Emas para el manejo de información geográfica de la zona, facilitado por una ONG local⁵, llevaron a que este parque fuera elegido como área exclusiva para la prueba de campo de los indicadores de delimitación. Sin embargo, el Parque Nacional Chapada dos Veadeiros,

⁵ Fundação Ecológica Mineiros, ubicada en el municipio de Mineiros -Go.

juntamente con el Parque Nacional das Emas, fue utilizado como prueba de campo para los indicadores de manejo.

Aunque en la metodología propuesta por CIFOR no esté previsto el proceso de medición de los indicadores (sino una prueba de campo para evaluar la aplicabilidad de los indicadores), esta labor en la delimitación de la ZAM contribuyó con la consolidación del estándar, que a primer impresión era apreciado con cierta abstracción por algunos expertos. Esto se debe al hecho que en general los estándares se aplican a la evaluación de procesos de manejo; el presente trabajo es pionero en la formulación de estándar con parámetros aplicados hacia la delimitación de un área geográfica.

Durante el proceso de medición de indicadores para la delimitación, fue posible identificar varios indicadores de la dimensión social, además de toda la dimensión de gestión, que se presentaron incoherentes a esta aplicación. Esto sucedió cuando, en la prueba de campo, se concluyó que estos parámetros estaban relacionados a aspectos de manejo de las ZAMs. Esto resultó en cambios significativos en toda la estructura del estándar, lo que demuestra el aporte de la medición de los indicadores en la consolidación del estándar.

d) Consideraciones al Filtro 4.

Las consultas individuales con expertos en el filtro 4 se presentaron como una etapa bastante objetiva en el proceso de validación del estándar, en la cual, a diferencia de los otros filtros, los expertos ya estaban familiarizados con los términos y la metodología de trabajo, debido a que la mayoría de ellos ya había participado en por lo menos de uno de los filtros anteriores. En esta etapa los consultores evaluaron indicadores y verificadores; sin embargo, hubo sugerencia de cambios en criterios y principios. Estas sugerencias fueron consideradas y en algunos casos implementadas en oficina, al finalizar el filtro con la sistematización de las evaluaciones.

e) Consideraciones de la revisión final

La revisión final del estándar, realizada por el comité de la tesis, no estaba prevista como un filtro en el diseño metodológico de la investigación. Sin embargo, ésta generó consideraciones que resultaron en cambios considerables en el estándar, llevando a considerarla como un filtro.

La elaboración de la guía para la medición de los indicadores (Anexo 17) también fue aportada en la revisión final del estándar. Durante este proceso, fue posible constatar todavía algunos traslapes, principalmente en la dimensión social, culminando en la eliminación de indicadores y respectivos verificadores. Se considera que la escala de calificación es una importante herramienta para evaluar la factibilidad de medición de los indicadores, y por lo tanto, es importante desarrollarla antes de la prueba de campo, pudiendo ser ajustada en esta fase. Sin embargo, en esta investigación la escala de calificación fue generada después de la prueba de campo, lo que indica la necesidad de someterla a ajustes conforme las características del área que se requiere evaluar.

En general, durante todos los filtros se observó que aunque se busque una propuesta de evaluación sistemática, es común que surjan consideraciones, en algunos casos muy pertinentes, que están más allá de lo previsto en las evaluaciones. Por otro lado, las evaluaciones en los filtros también pueden generar valores con significativa variación, mas que todo cuando se someten parámetros de diferentes dimensiones a evaluaciones individuales de expertos. En estos dos casos, corresponderá al conductor del trabajo la decisión de considerar o no los cambios propuestos.

Al considerar cambios pertinentes pero no previstos en el diseño metodológico, se puede encontrar dificultad en la sistematización de la información, perdiendo muchas veces la característica diseñada para determinado filtro. Sin embargo, la no consideración de estos cambios podrá impedir el alcance de un estándar consistente.

Por otro lado, la consideración directa de evaluaciones con significativa variación entre los valores atribuidos a los parámetros (por cada experto) también podrá generar inconsistencia al estándar. La evaluación generalmente se da de manera sistemática, principalmente cuando las

mismas son llevadas a cabo individualmente por cada experto sin propiciar un análisis integrado del estándar, pudiendo por tanto inducir a errores.

Así, para ambas situaciones, es fundamental que el investigador que esté conduciendo el trabajo, decida considerar o no cada uno de los cambios propuestos. Con esto, se evidencia un aspecto subjetivo que podrá incorporarse en el proceso de desarrollo del estándar.

5. 1.3. Contribución del estándar preliminar en el estándar final.

Durante el proceso de prueba y validación del estándar, fue posible constatar que gran parte de los parámetros preliminares se mantuvieron hasta el último filtro, lo que sugiere la efectividad del proceso de elaboración del estándar preliminar. Los Cuadros 18 y 19 ilustran este aspecto.

Cuadro 18. Contribución del estándar preliminar en el estándar final para la delimitación de las ZAMs.

Parámetros	Nº en el estándar final	Nº con origen en el estándar preliminar	% Preliminar
Principios	2	2	100
Criterios	2	1	50
Indicadores	3	1	33,3
Verificadores ⁶	4	3	75
Total	11	7	63,6

Con el cuadro 18, se percibe que entre los parámetros para la delimitación de las ZAM, sólo los indicadores presentan menos de 50% de variables originadas del estándar preliminar. Por otro lado, todos los principios formulados en el estándar preliminar fueron aprobados en los filtros, manteniéndose en el estándar final. En general, se encontró una contribución de 63,6% del estándar preliminar en el estándar final, entre los parámetros para la delimitación. La contribución del estándar preliminar al estándar final, con aplicación al manejo de las ZAMs, es aún más evidente, como puede observarse en el cuadro 19.

⁶ Los verificadores fueron considerados a partir del filtro 3, cuando se integraron al estándar.

Cuadro 19. Contribución del estándar preliminar en el estándar final para el manejo de las ZAMs.

Parámetros	Nº en el estándar final	Nº con origen en el estándar preliminar	% Preliminar
Principios	8	5	62,5
Criterios	19	13	68,4
Indicadores	50	33	66
Verificadores	74	55	73,3
Total	151	106	69,7

Como muestra el cuadro 19, ninguno de los parámetros de manejo presentan un valor inferior a 60% de variables originarias del estándar preliminar. Esta información confirma la efectividad del proceso de elaboración del estándar preliminar, lo que sugiere un importante aporte del DRP⁷ en el estándar, al integrar aspectos prácticos y relevantes al funcionamiento de las ZAMs. De hecho, la integración de herramientas de DRP en la formulación de indicadores de calidad de vida fue mencionado por Nazarea *et al.* (1998) como una experiencia exitosa. La autora menciona que, al comparar los indicadores formulados de manera participativa con aquellos convencionalmente utilizados, fueron identificadas muchas variaciones demostrando la importancia de involucrar la comunidad local en el proceso.

El cuadro 19 indica que el estándar preliminar contribuyó con aproximadamente 70% de los parámetros para la aplicación de manejo en el estándar final.

En resumen, se puede observar que aunque se hayan identificado una gran cantidad de cambios dentro del estándar (para ambas aplicaciones) durante los filtros, características del estándar preeliminar se mantuvieron hasta el final. En este contexto, y observando la información del anexo 10, se concluye que gran parte de los parámetros nuevos integrados al estándar fueron eliminados en filtros subsecuentes, de manera que los cambios generados en los filtros no proporcionaron cambios muy drásticos en el estándar final (entre 30 a 37%).

⁷ El levantamiento de realidad, utilizado para la formulación del estándar preliminar, consiste en una herramienta de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

Por otro lado, los filtros generaron diversos cambios en la redacción de los parámetros, los cuales no fueron sistematizados entre los resultados presentados

5.1.4. Desempeño de los filtros.

Al analizar los cambios generados en cada uno de los filtros a los que se sometió el estándar, se puede observar las principales contribuciones de cada una de estas fases en la formulación final del estándar. La figura 10 presenta un resumen de estas informaciones.

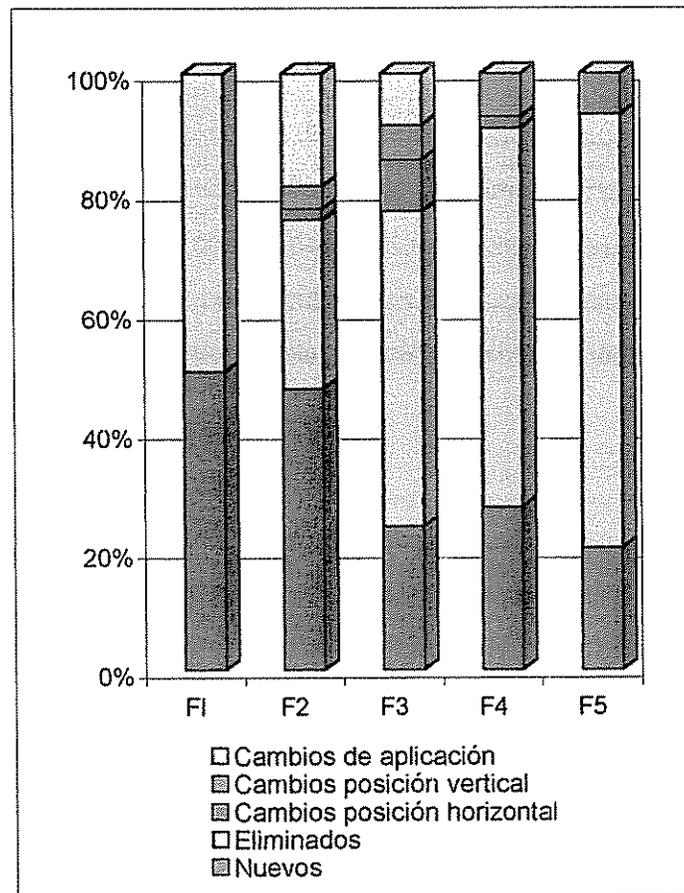


Figura 10. Proporción de cambios generados en los filtros 1, 2, 3, 4 y 5.

La figura 10 indica una tendencia de aumento en la eliminación y disminución en la integración de nuevos parámetros a medida que se suceden los filtros. Sin embargo, un aspecto que llama la atención en la figura es que en el filtro 2 la cantidad de parámetros nuevos superó a la de parámetros eliminados, invirtiendo así la función del filtro que, como el propio nombre sugiere, es de reducir la cantidad de variables. Esta situación se atribuye posiblemente a la

heterogeneidad del grupo de expertos que contribuyó con el filtro 2, reuniendo diferentes experiencias que resultaron en propuestas de parámetros relevantes en el contexto del trabajo.

Los cambios en aplicación se concentraron en los filtros 2 y 3, y estuvieron relacionados principalmente a la dimensión de gestión, que inicialmente presentaba parámetros para la delimitación. El filtro 2 inició el proceso de exclusión de esta dimensión para la delimitación, concluyéndose con el filtro 3. La ubicación o no de parámetros de gestión para la delimitación de ZAMs era una inquietud que surgió desde la formulación preliminar del estándar. Esto se dio por la importancia que se pretendió designar a la capacidad de gestión como determinante en la funcionalidad de la ZAM.

La figura 10 indica también la ocurrencia de cambios en la posición horizontal en los filtros 2, 3, 4 y 5, siendo por lo tanto una causa frecuente de cambio. Esto se debe al hecho que el mayor dominio de las variables (con el desarrollo de los filtros), nos permite visualizar de manera más clara el grado de importancia de las mismas dentro del marco jerárquico del estándar. Generalmente, los cambios en la posición horizontal ocurren desde una posición jerárquica superior para una posición inferior.

Los cambios en la posición vertical ocurrieron de manera creciente en los filtros 2 a 4. En general se pudo observar que cuando se excluían determinados parámetros relacionados a otros calificados como relevantes en las posiciones jerárquicas inferiores, se buscó asociar los últimos a otros parámetros del estándar, generando así cambios en posiciones verticales. Con esto se puede suponer (como lo muestra la figura 9) una cierta relación entre la eliminación de parámetros y cambios en la posición vertical en los filtros.

Finalmente, la figura 10 indica que el filtro 5 fue el que generó un mayor impacto en la reducción de números de parámetros en el estándar. Sin embargo, hasta el último filtro se constató la necesidad de integrar nuevas variables al estándar. Este aspecto sugiere la posibilidad que aún existan inconsistencias en el estándar, además de una constante variación de opiniones entre expertos. En realidad, se asume que el propio estándar debe someterse a un proceso de manejo adaptativo, debiendo ser adecuado, reevaluado e innovado en función de las experiencias adquiridas en su implementación. Además, se considera que algunos

parámetros, sobre todo los verificadores, presentan algunas peculiaridades que podrán cambiar en función de la región en que va a ser aplicado.

5.2. Discusión del estándar

5.2.1. Principales aspectos que influyeron en la exclusión de parámetros para la delimitación

Con el desarrollo de los filtros, hubo una fuerte tendencia en cambiar de aplicación los parámetros de todas las dimensiones. Esta necesidad surgió principalmente en la prueba de campo, cuando muchos de ellos se mostraron inaplicables en el proceso de delimitación.

Como ejemplo tenemos el principio 2: *La ZAM integra diferentes instituciones que actúan en la gestión ambiental*. La existencia de una gestión ambiental es fundamental para el éxito del manejo de la ZAM, sin embargo, este principio no nos lleva a la ubicación de áreas claves para la protección del Parque Nacional. En este sentido, queda claro que este principio corresponde a la aplicación de manejo, y no a la delimitación, donde estaba inicialmente ubicado.

Sin embargo, muchos parámetros para la delimitación que fueron trasladados para el manejo en el filtro 3, recibieron una buena calificación en el filtro 2. Esta situación retrata la falta de claridad sobre aspectos conceptuales pertinentes a la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento.

La confusión en la separación de criterios para la delimitación y para el manejo de estas zonas fue una característica marcada en los filtros 1, 2 y 3, para las dimensiones de gestión y socio-económica. En este sentido, se considera que los filtros desarrollados en esta investigación, además de contribuir con el desarrollo del estándar, se constituyeron también en importantes espacios de discusión aplicada a la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento.

En la aplicación a la delimitación, hubo también eliminación de parámetros que presentaron baja relevancia y dificultad en la medición.

Al final del filtro 5, los resultados brindaron una pequeña cantidad de parámetros aplicados para la delimitación. Sin embargo, es importante llamar la atención de la importancia de la delimitación en el éxito de las zonas de amortiguamiento. Es decir, un manejo indicado como efectivo por una buena calificación de los indicadores en las tres dimensiones, no necesariamente estará conduciendo una zona a la función de amortiguadora de un parque nacional. Es este caso, la respuesta estará directamente relacionada a la ubicación de la ZAM y los criterios utilizados para su delimitación.

Siendo así, se considera que el proceso de delimitación bajo criterios técnicos y científicos es un prerrequisito para la aplicación de los parámetros de manejo que presenta el estándar.

5.2.2. Principales aspectos que influyeron en la exclusión de indicadores para el manejo

Dado que los cambios en el estándar se dieron principalmente entre los indicadores, esta sección contiene una breve discusión de los principales aspectos que influyeron en la exclusión de estos parámetros para cada una de las dimensiones.

Como se pudo percibir en las evaluaciones individuales, la principal causa de la baja calificación de los indicadores se debió a la dificultad de medirlos. Este aspecto se resaltó en todas las dimensiones, como se presentó en los resultados. Aunque estas evaluaciones no fueron decisivas en el producto final, las mismas ejercieron una fuerte influencia en el proceso de desarrollo del estándar. En este sentido, es importante exponer algunas consideraciones relacionadas al proceso de medición de los indicadores.

El grado de dificultad en medir indicadores varía en cada una de las dimensiones, dependiendo del contexto en que se inserta el estándar. En estudios recientes para la formulación de estándares aplicados al manejo forestal comunitario en la Amazonía, las dimensiones sociales y administrativas fueron las que presentaron mayores problemas en la medición de indicadores (Amaral 2001).

En la presente investigación, la dificultad de medir indicadores fue un aspecto marcado en todas las dimensiones, influyendo directamente en la formulación del estándar. Como se describe entre los resultados, las dimensiones biofísica y de gestión fueron las que resaltaron

presentando una mayor proporción de indicadores críticos debido a la dificultad de su medición.

En general, se observa que entre los indicadores biofísicos, la dificultad en medirlos se relaciona a una demanda de tiempo y dinero exigidos para la ejecución de la medición. Un ejemplo es el indicador *1.1.1. Existen reservas legales en las propiedades, conservadas de acuerdo a la ley forestal vigente*, que después de recibir una baja calificación en “facilidad en medirlo”, tuvo que ser modificada en su redacción para: *1.1.1. Las propiedades rurales de la ZAM poseen reservas legales*. Con la nueva redacción, se excluyó la necesidad de una evaluación del estado de conservación de las reservas legales, facilitando así el proceso de medición, sin perder la validez de la información para un análisis del manejo en la zona de amortiguamiento.

Por otro lado, hubo indicadores que además de presentar dificultad en la medición, presentaron también baja relevancia en el contexto en que estaba ubicado (por ejemplo el *I: Áreas en proceso de recuperación o regeneración*) o inconsistentes por no permitir información acerca de condiciones, procesos o resultados de manejo (por ejemplo el *I: Frecuencia de quemas*). En estas dos situaciones los indicadores fueron eliminados.

Generalmente, la relevancia del indicador en el contexto en que está insertado (definidos por los principios y criterios relacionados) indica la importancia en mantenerlo (con modificaciones) o excluirlo del estándar, cuando este presenta limitaciones en su medición.

Es importante recordar que la escasez de información biofísica caracteriza gran parte de los escenarios de manejo de áreas protegidas en los trópicos. Este aspecto fue identificado por Gracia y Ortiz (citado por de Faria, 1993) como uno de los principales problemas que enfrentan los parques nacionales en América Latina.

Así, con la intención de solucionar esta problemática, en los últimos años algunas instituciones se han dedicado a desarrollar metodologías para facilitar la obtención de informaciones, uniéndose técnicas de interpretación de paisajes y muestreo en el terreno. Un ejemplo es la metodología para la Evaluación Ecológica Rápida (EER), propuesta por The Nature Conservancy (Sayre 2000) que integra análisis de paisaje por medio de un Sistema de

Información Geográfica con informaciones en escalas de locales, estimadas en el ámbito de especies o poblaciones.

Entre los indicadores sociales, la dificultad de medición se relaciona a la subjetividad que generalmente caracteriza la principal metodología para la medición de indicadores sociales: las encuestas. Como se percibe entre los verificadores de indicadores sociales, la mayoría de ellos prevé la recolección de información por medio de encuestas con productores rurales, y como se sabe, este tipo de abordaje generalmente resulta en respuestas inducidas, es decir, el encuestado siempre busca contestar las respuestas que el investigador quiere escuchar. Sin embargo, para algunos indicadores, considerados como relevantes en el contexto en que están insertado, es indispensable que se busque información en las unidades productivas. Como ejemplo, tenemos:

1.4.1. No ocurren pérdidas significativas en los cultivos y, o ganados vecinos al parque nacional, debido a la invasión de animales silvestres.

Para reducir la subjetividad y al mismo tiempo garantizar la integridad del estándar, se optó por mantener el indicador con la indicación de utilizar algunas técnicas de investigación social que ayudan a excluir el componente subjetivo de esta dimensión. Entre ellas están las herramientas de investigación participativa, que podrán ser elegidas en función de la escala en que se va trabajar y de la información que se quiere recolectar (Gilfus 1997). Otro ejemplo es la triangulación de información, la cual nos permite relacionar información de fuentes variadas para llegar a un juicio de lo que se quiere medir. Valencia (2001) explica que en la triangulación se utilizan diferentes métodos en el estudio de un mismo objeto. Así mismo, se pueden involucrar variedades de datos, investigadores y teorías, que combinadas permite llegar a un valor de juicio de determinado asunto o objeto de estudio.

La dimensión de gestión presentó dificultades en la medición de indicadores principalmente debido a la ausencia de registros de las actividades que desarrollan las instituciones ambientales competentes. A manera de:

2.3.2. Las denuncias de actividades ilícitas en la ZAM son siempre atendidas

En este caso desafortunadamente no existen alternativas que podrían facilitar la toma de datos para la medición de los indicadores de gestión. Se hace fundamental para el manejo de las zonas de amortiguamiento que las instituciones competentes por la gestión ambiental en las esferas federal, estatal y municipal, estén organizadas en el sentido de registrar sus actividades en informes mensuales o anuales. Además, la gestión integrada entre estas instituciones con otras del tercer sector es también un factor determinante en el éxito del manejo de la ZAM. En este sentido, se percibe que la implementación del estándar en el manejo de las zonas de amortiguamiento deberá ser precedido por un proceso inicial de movilización y articulación entre las instituciones locales indicado, como condicionante en para su éxito.

Los traslapes entre indicadores también fueron motivo para la eliminación de parámetros del estándar. Los mismos fueron identificados en las tres dimensiones, sin embargo, con mayor frecuencia en la dimensión socioeconómica, seguida de la biofísica y gestión.

Para interpretar los resultados de la medición de indicadores Delgado *et al.* (2002) proponen una metodología para la evaluación en la sostenibilidad del manejo forestal, la cual se demostró muy eficiente en el contexto de esta investigación. La metodología provee como elementos necesarios claves para su aplicación: el enfoque de evaluación, lugar de evaluación y verificadores. Estos elementos permiten al evaluador definir el tipo e intensidad de muestreo necesario para obtener la información requerida al evaluar la sostenibilidad.

Delgado *et al.* (2002) mencionan que la introducción de los verificadores en la metodología es muy apropiada ya que muchos indicadores requieren la evaluación o medición de dos variables o más. Así, los verificadores permiten evaluar tales indicadores integrando las mismas variables. Estos parámetros (verificadores) fueron integrados en el estándar formulado en esta investigación. Los mismos compusieron una escala de calificación para cada indicador del estándar, como puede ser observado en el anexo 17.

5.2.3. Consideraciones para la implementación del estándar

5.2.3.1. Consideraciones para la delimitación de zonas de amortiguamiento

En el proceso de delimitación de la ZAM, el SIG (Sistema de Información Geográfica) aparece como principal método para la verificación de indicadores debido a la facilidad

ofrecida por el sistema para la interpretación del paisaje. En este sentido, se hace importante la disposición de imágenes de sensores remoto, además de personas capacitadas para manejar esta información.

5.2.3.2. Consideraciones para el manejo de zonas de amortiguamiento

En primer lugar, es importante mencionar dos pre-requisitos identificados durante el desarrollo del estándar que justificarían la importancia de aplicar el estándar para el manejo de las zonas de amortiguamiento. Ellos son:

1. Que exista compromiso institucional en las esferas federal, estatal y municipal capaces de garantizar la ejecución de una gestión ambiental interinstitucional en la ZAM;
2. Que la zona de amortiguamiento haya sido delimitada bajo criterios técnicos y científicos, coherentes con su función.

Cumpliendo con estos dos pre-requisitos, al implementar el estándar hacia el manejo de las zonas de amortiguamiento, es importante considerar

a) Escala de medición

La escala en que se va medir los indicadores es un aspecto importante que se debe tener en cuenta al formular una estrategia de monitoreo de una determinada zona. La misma podrá variar en función de la disponibilidad de información, del tiempo y recurso para realizar la medición y del nivel de detalle y calidad de información a que se quiere recolectar (Pieri 2000)

Generalmente hay una relación inversamente proporcional entre la calidad de información y la amplitud de la escala (Delgado *et al.* 2002). Por otro lado, se hace más fácil recolectar informaciones en escalas más amplias. Esto permitirá al planificador identificar la escala más conveniente para la medición de sus indicadores, conforme las condiciones disponibles. Como producto de esta investigación, fueron definidas escalas de medición que parecieron más convenientes para las condiciones encontradas en las ZAMs de los Parques Nacionales Emas

y Veadeiros. Estas informaciones se presentan en la Guía para la Medición de Indicadores (Anexo 18).

b) El carácter adaptativo del manejo

Es cierto que mientras más distantes de los centros urbanos, menores son los servicios ofrecidos hacia la población, reduciendo por lo tanto las oportunidades de desarrollo. Al idealizar una zona de amortiguamiento funcional, el estándar (sobre todo por medio de sus principios) indica la importancia de activar procesos de desarrollo, tornando viable el cumplimiento de gran parte de los criterios relacionados a las dimensiones sociales y biofísicas.

En este contexto, es importante considerar que las zonas de amortiguamiento están abarcadas por un área de influencia que podrá responder a ciertos cambios. En otras palabras, se espera que un proceso de desarrollo en la zona de amortiguamiento accionará un flujo migratorio de personas desde la zona de influencia, en la búsqueda de mejores condiciones de vida. Aunque esta situación puede generar aspectos positivos en la calidad de vida de la población de la ZAM, por otro lado ocasionará impactos que reflejarán de forma negativa en otros indicadores de la dimensión biofísica debido al consecuente aumento en la demanda por recursos naturales.

En una experiencia en la Selva Maya, Guatemala, INCAE (1996) deja la lección que *“ para que un proyecto de desarrollo rural de una región adyacente a un parque realmente califique como una iniciativa de zona de amortiguamiento, se debe hacer algo más que mejorar el nivel de vida: debe también reducir las presiones sobre el área protegida adyacente y mejorar o estabilizar los patrones de uso de la tierra en la zona de amortiguamiento ”*.

Por tanto, para evitar este desequilibrio, se hace fundamental mantener una evaluación integrada del estándar por medio del monitoreo en todas sus dimensiones. Este proceso permitirá la realización de un manejo adaptativo, adecuando las acciones de manejo en función de la interpretación integrada de los indicadores de resultado, proceso y condiciones de manejo de la zona de amortiguamiento.

La clasificación de parámetros en aspectos de condición, proceso y resultado es una herramienta clave en el manejo adaptativo, a la vez que permite al gestor ambiental, hacer inferencias sobre los aspectos que estén influyendo en los resultados obtenidos por determinadas acciones de manejo. Sabiendo que los resultados de manejo pueden relacionarse a las condiciones disponibles, así como a los procesos desencadenados por el manejo, se torna indispensable conocer las influencias ejercidas sobre determinado resultado. Esto se hace posible por medio de la interpretación del producto de la calificación de los indicadores y de las características de los mismos (si representan aspectos de condición, procesos o resultados). Con esta información, se puede dirigir el manejo hacia las condiciones deseables, adecuando técnicas y eligiendo acciones prioritarias.

El estándar generado en esta investigación se caracteriza por constituir todos los indicadores biofísicos como aspectos de resultado; la mayoría de los indicadores sociales como aspectos de condición y la mayoría de los indicadores de gestión como aspectos de proceso. Estos aspectos podrán ayudar a interpretar los resultados de una calificación de los indicadores de manejo, sugiriendo que una baja calificación en la dimensión de gestión posiblemente estará asociado a fallas en procesos de manejo, al paso que la calificación baja en la dimensión social en general estará asociada a aspectos de condición y finalmente, al obtener baja calificación en la dimensión biofísica se supone que existen problemas en los resultados de manejo y por lo tanto en la funcionalidad de la ZAM.

c) El SIG como herramienta para la implementación del estándar

La elaboración de mapas temáticos, por medio de un Sistema de Información Geográfica (SIG) constituyen en importantes herramientas en el proceso de monitoreo y manejo de las ZAMs. Estas herramientas podrán facilitar la descripción y medición de algunos indicadores, además de orientar el análisis de las tendencias de una determinada área a lo largo del tiempo. La comparación de mapas generados en diferentes momentos, permitirán inferir sobre la tendencia del área con respecto a determinados indicadores constatando si existe una convergencia con las metas proyectadas para la zona. Esta interpretación, añadida a la comprensión de las características del indicador, servirá como un importante insumo para el manejo adaptativo, apuntando la necesidad o no de adecuar las acciones de manejo de la ZAM.

d) La proyección de metas hacia el futuro y adecuación de las escalas de calificación

Otra consideración en el proceso de medición de indicadores es la importancia en proyectar metas hacia el futuro. *Imbach et al.* (1997) menciona que las metas hacia el futuro permiten generar información que al comparar con la situación inicial del área (antes del manejo) favorecen la identificación de tendencia de los diferentes indicadores, facilitando la conducción del escenario hacia los objetivos de manejo.

Considerando que la escala de calificación de muchos indicadores es formulada en función de una situación deseable (las metas hacia el futuro), en estos casos la misma deberá ser ajustada de manera a tornarse mas específica y al mismo tiempo, más realista para una determinada zona.

Un ejemplo, son los indicadores de calidad de vida, que varían mucho en función de la zona en que los mismos serán medidos. En este caso, un numero significativo de habitantes con acceso a escuela en una zona en que hay una tasa de 3% de analfabetismo no es lo mismo que en una zona en que la tasa de analfabetismo pasa de los 40%.

En este contexto, hay algunos indicadores que componen la Guía para la Medición, en que sus escalas de calificación no están definidas, presentando apenas una indicación de grados de significancia (desde muy significativo hasta insignificativo) que deberán ser ajustadas en función de la zona a que se va implementarla. En estos casos, será el planificador, junto con otros actores involucrados en el proceso de gestión de la ZAM, quienes deberán ajustar la escala de calificación en función de las características de la ZAM y de la condición deseable para la misma.

e) La importancia de la caracterización inicial del área

Al implementar el estándar para el manejo de la ZAM hay situaciones en que se hace fundamental atribuir a determinados indicadores la función de aspectos descriptivos. Es decir, a los indicadores que todavía no tengan clara la situación actual correspondiente en el área, se recomienda una recolección previa de informaciones que consistirá en la descripción del área.

Esta información podrá generar condiciones para definir una situación deseable, o sea, las metas hacia el futuro que fundamentarán el juicio de valores significativos para determinados indicadores, constituyendo así su escala de calificación

La necesidad de esta descripción es ejemplificada por el indicador de la dimensión de gestión: *2.3.4. Los municipios de la ZAM presentan mecanismos que controlan la expansión de las áreas urbanas en dirección al parque nacional.* Este indicador por sí solo no podrá influir en la toma de decisiones. Sin embargo, su medición sistemática podrá generar información sobre la tendencia de la expansión de las áreas urbanas en la ZAM y finalmente definir acciones de manejo hacia a las situaciones deseables.

f) Tiempo necesario para repetir la medición.

El tiempo necesario para la recolección de datos en el monitoreo es una información importante, y en algunos casos se define en función de las características de la zona. En general, la dinámica del área definirá el tiempo mínimo necesario para que se pueda identificar cambios en un sistema de monitoreo. Sin embargo, la guía para la medición de indicadores presenta una propuesta de intervalos para la medición la cual está sujeta a ajustes.

6. CONCLUSIONES

La metodología CIFOR tiene gran relevancia para el desarrollo de un estándar dirigidos hacia la delimitación y manejo de ZAMs. Sin embargo, las características marcadas por el fuerte componente social que presentan las ZAMs, demandan la integración de herramientas de investigación participativa. La combinación de estas herramientas resultan en una metodología eficiente para el desarrollo de un estándar para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento.

El estudio indica que estándares preliminares, formulados con la utilización de herramientas de investigación participativa tienen mucho peso en todo el proceso de desarrollo del estándar, resultando en un importante aporte para el estándar final.

Los filtros llevados a cabo en el presente estudio indican que las evaluaciones brindan importantes aportes en la consistencia del estándar, por permitir una evaluación multidisciplinaria de sus parámetros.

La participación de representantes de diferentes sectores se muestra muy relevante en el proceso de validación del estándar por permitir una evaluación integrada que considere el marco conceptual y el marco legal relacionado de las zonas de amortiguamiento.

En el proceso de prueba y validación de estándares, la relevancia indica ser el atributo con mayor influencia en la toma de decisiones en aceptar o eliminar parámetros del estándar. Por otro lado, los atributos facilidad de medir e integridad indican más que todo la necesidad de ajustar parámetros relevantes en el estándar.

Existe una tendencia en incorporar componentes de subjetividad en el proceso de desarrollo del estándar, debido a la dificultad de llegar a consensos entre grupos de expertos de diferentes áreas. Sin embargo, la discusión multidisciplinaria es un aspecto clave para la validación del estándar. En este contexto, el desarrollo de metodologías para la conducción de discusiones y evaluaciones en plenaria puede generar un importante aporte en el proceso de formulación de estándares.

Los filtros cumplen con una función secundaria de fomentar la discusión conceptual del tema a que se refiere el estándar. Con esto, la prueba y validación del estándar, además de utilizarse como filtros, consiste también en un importante espacio de discusión.

La dificultad de medir indicadores es un aspecto marcado en todas las dimensiones, que influencia directamente en la formulación del estándar. Las dimensiones biofísica y socio-económica se destacan por presentar un mayor número de indicadores críticos debido a la dificultad en medirlos.

El estándar indica el SIG como herramienta clave en el proceso de delimitación de las zonas de amortiguamiento. La misma consideración se aplica a la implementación de un programa de manejo adaptativo, a la vez que se hace necesario realizar un monitoreo por medio de la

medición de indicadores en la escala de paisaje. Para esto, se hace fundamental la disponibilidad de información de sensores remotos.

La disponibilidad de información de ocurrencia y distribución de especies de fauna y flora de la región son prerequisites para la delimitación de las zonas de amortiguamiento. Por otro lado, la implementación de mecanismos para la sistematización de información en las escalas socio-económicas, biofísicas y de gestión son determinantes para la aplicabilidad del estándar.

Son prerequisites para la aplicación del estándar hacia una evaluación del manejo, la delimitación de las ZAMs bajo criterios técnicos y científicos y la existencia de mecanismos de co-gestión entre las instituciones federales, estatales y municipales responsables por la gestión ambiental en la región que abarca la ZAM. Por otro lado, para el éxito del manejo se hace fundamental que las instituciones competentes por la gestión ambiental, estén organizadas en el sentido de registrar sus actividades en informes mensuales o anuales.

Para la delimitación de las ZAMs es fundamental la interpretación de la dimensión biofísica en su escala de paisaje, considerando la red de drenaje que influye en el Parque Nacional, las áreas claves ocupadas por las especies que colonizan el parque nacional y la ocupación de la tierra en la faja de protección del parque nacional. Por otro lado, la dimensión socio-económica debe influir en la delimitación de la ZAM en el sentido de indicar áreas donde se ubican comunidades humanas que ejercen impacto directo sobre el parque nacional.

La medición de los indicadores consiste en una importante herramienta para evaluar el desempeño de manejo de las ZAMs. El producto de esta evaluación indica demandas en la mejora de las condiciones sociales de las ZAMs, así como la necesidad de establecer procesos de manejo y finalmente en intensificar acciones para promover un mayor impacto de manejo en la dimensión biofísica, conduciendo así la ZAM a un estado funcional.

Finalmente, se concluye que el estándar formulado en esta investigación podrá integrarse en un proceso de monitoreo de zonas de amortiguamiento de parques nacionales, así como de otras categorías de manejo de áreas protegidas, siempre que se establezca un proceso previo de ajustes en sus variables, principalmente a sus verificadores. Sin embargo, es necesario analizar la necesidad de ajuste del estándar a lo largo del proceso de monitoreo.

7. RECOMENDACIONES

Para un mejor desempeño metodológico, se recomienda la realización de estudios más detallados sobre las tendencias de cada uno de los filtros. Se espera que dichos estudios generen información importante para conducir la metodología hacia una dinámica favorable al desarrollo de estándares más consistentes.

Para un mejor desempeño de los filtros que abarcan discusiones en plenarias o en grupos de discusiones, se recomienda la presencia de un facilitador que dinamice la discusión, además de aclarar dentro de los grupos las dudas, que generalmente aparecen, pertinentes a la metodología.

La escala de calificación demostró ser una importante herramienta para evaluar la mensurabilidad de los indicadores, y por lo tanto, se recomienda que ésta sea desarrollada antes de la prueba de campo, pudiendo ser ajustada en esta fase.

La prueba de campo para los indicadores de delimitación (que consistió en una medición preliminar de los mismos) indicó gran relevancia en la identificación de variables que presentaban problemas en su medición. En este sentido, se recomienda que el mismo proceso sea aplicado a los indicadores de manejo, lo que podrían generar una mayor consistencia del estándar final.

Para la implementación del estándar desarrollado en esta investigación, con la finalidad de evaluar el manejo de las ZAMs, se recomienda la verificación del cumplimiento de dos prerequisites: 1. Que la delimitación de la ZAM ha sido hecha bajo criterios técnicos y científicos; 2. Que existan mecanismos de co-gestión entre las instituciones federales, estatales y municipales responsables por la gestión ambiental en la región que abarca la ZAM.

La evaluación sistemática de los parámetros para el manejo consiste en una importante herramienta para el ordenamiento territorial en zonas de amortiguamiento de parques nacionales del Cerrado. Para esto, se recomienda la definición clara de algunos aspectos característicos del contexto social, biofísico y institucional de la ZAM. Éstos son:

1. La importancia de la caracterización inicial del área
2. La escala mas adecuada para la medición de los indicadores
3. La dinámica y tendencias del área bajo manejo
4. La proyección de metas hacia el futuro
5. El tiempo necesario para repetir la medición de los indicadores.

Para la definición de estos aspectos, se recomienda la realización de talleres con la participación de representantes de la sociedad civil, de ONGs actuantes en la ZAM y representantes de las instituciones ambientalistas gubernamentales de las esferas federal, estatal y municipal.

Finalmente, se recomienda la integración del estándar en la planificación de Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo, teniendo en cuenta que sus parámetros sean desarrollados bajos principios que, cuando sean implementados, puedan conducir al éxito de estos proyectos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Afonseca, R. 1999. Chapada dos Veadeiros *In* Parques Nacionais do Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Serie Guias Philips. Empresas das Artes Publifolha, São Paulo, Brasil. 383p.
- Amaral, P. 2001. Evaluación de las condiciones, procesos y resultados del manejo forestal comunitario en la Amazonía Brasileña. Tesis Mag. Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 101p.
- Batisse, M. 1986. Developing and focusing the biosphere concept. *Nature and Resources*. 22:1-10.
- Benjamin, A. H. 2001. Introdução à Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. En *Direito Ambiental de Áreas Protegidas, o regime jurídico das unidades de conservação*. Ed. Antonio Herman Benjamin. Forense Universitaria. Rio de Janeiro, Brasil. 276-316p.
- Bennett, A. F. 1999. Linkages in the landscape. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Gland, Suiza. IUCN. 254p.
- Bernardes, A.T. 2000. Brasil - Unidades de Conservação Federais. Projeto Biodiversidade no Desenvolvimento. Séries Estudos de Caso 1. European Comission, DFID, IUCN. 37p.
- Brown, M; Wyckoff-Baird, B. 1992. El diseño de proyectos Integrados de conservación y desarrollo. WWF/TNC/USAID. 69 p.
- Buechner, M; Schonewald-Cox, C; Sauvajot, R; Wilcox, B.A. 1992. Cross- Boundary Issues for National Parks: what works "on the ground". *Environmental management* 16 (6): 799-809.
- Campos, D. P. de. 2001. Principios, criterios e indicadores para la evaluación de corredores biológicos y su aplicación en Costa Rica. Tesis Mag. Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 176 p.

- Cappelli, S. 2000. Gestão Ambiental no Brasil: Sistema Nacional de Meio Ambiente- do Formal À Realidade. En Conferencia Internacional sobre Aplicación y Cumplimiento de la Normativa Ambiental en América Latina. Buenos Aires. 18p.
- Carrera, J. R. 2000. Evaluación de indicadores para el monitoreo de concesiones forestales en Petén, Guatemala. Tesis Mag. Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 159 p.
- Cifuentes, M. A. 1992. Establecimiento y Manejo de Zonas de Amortiguamiento. Revista Forestal Centroamericana, 1: 17-22.
- Cifuentes, M. A; Izureta, A. V; de Faria, H.H. 2000. Medición de la efectividad de manejo de Areas Protegidas. Série Técnica 2. WWF/IUCN/GTZ, Costa Rica. 105p.
- COMAP, 1996. Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala. 39p.
- Courrau, J. 1997. Estrategia de monitoreo de áreas protegidas de Centroamérica. Proarca/Capas. Resultados del primer taller de monitoreo de áreas protegidas de Centroamérica. Tegucigalpa, Honduras, 51p.
- De Faria, H. 1993. Elaboración de un procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas protegidas y su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica. Tesis Mag. Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 91p.
- Delgado, D; Finegan, B; Obando, J; Carrera, J. R; Vargas, G; Quirós, D; Campos, J.J. 2002. Metodología para la evaluación de la sostenibilidad del manejo forestal en Costa Rica. CATIE/ FUNDECOR. Turrialba, CR. 18p. En imprenta.
- Dias, L. E. 2001. Fortalecimento institucional de programas ambientais e recuperação de áreas degradadas. EPAMIG. Informe agropecuário. 22(210): 5-9.
- Drummond, J. A. 1997. Devastação e preservação ambiental no Rio de Janeiro. Os parques nacionais do Rio de Janeiro. EDUFF. Rio de Janeiro, Brasil. 306p.

- Fontes, M.A.L., 2001. Unidades de Conservação. Lavras, Brasil. UFLA (Universidade Federal de Lavras), FAEPE (Fundação de Amparo a Pesquisa y Extensión). 46 p. (Serie Textos Académicos).
- Funatura, 1999. Ações Prioritárias para a Conservação do Cerrado e Pantanal. Funatura /CI/ Fundação Biodiversitas/ UnB. 26p.
- Funatura, 1996. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Fundação Pró-natureza. Brasília, Brasil 97p.
- Fundação Emas, 2001. Conservação e recuperação do Cerrado no Parque Nacional das Emas (em linha). Consultado em 05 de maio de 2001. <http://www.emas.org.br>
- Gilfus, F. 1997. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. San Salvador. IICA. 208 p.
- Goldenberg, M. A. 1999 arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 3^o ed. Record. Rio de Janeiro, Brasil 107p.
- Gomes, M. A. O.; de Souza, A. V. A.; Carvalho, R. S. 2000. Diagnóstico rápido participativo (DRP) como mitigador de impactos sócio-econômicos em empreendimentos agropecuários. Informe agropecuário. EPAMIG 21(202): 5-11.
- Halliday, A. 1998. Integrating Conservation and Development in the Manu Biosphere Reserve. Tesis Disertation. University of Wales. Lima, Peru. 59p.
- Hernández, JMM. 1999. Extensión Agroforestal en la Zona de Amortiguamiento del área de Conservación de Tortuguero en Costa Rica. Agroforestería en las Américas, 6(21):11-13.
- Holling, C.S. 1978. Adaptive environmental assessment and management. John Wiley and Sons, Vancouver, Canada. 377p.

- Hurni, H. Assessing sustainable land management (SLM). *Agriculture Ecosystems & Environment*. 81: 83-92.
- IBDF, 1981. Plano de Manejo- Parque Nacional das Emas Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF)/Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza(FBCN). Brasília, BR. 90p.
- IBAMA, 1997. Plano de Manejo do Parque Nacional Chapada dos Veadeiros. Relatório temático de atividades antrópicas. DIREC/DEUC/DIMAN/PROAVES. Brasília, Brasil. 31p.
- IBAMA 2002. Parques Nacionais, mapas de município. En línea. Consultado en noviembre 2002. Disponible en <http://www.ibama.gov.br>
- INCAE. 1996. Manejo de Zonas de Amortiguamiento: Lecciones para la Selva Maya. In *Conservation and community development in the Mayan Forest of Belize, Guatemala and Mexico*. Traducido por Rocio Varela Rosabal. Trayser. S.A. Alajuela, Costa Rica. 16p.
- IUCN, 1993. Parques y progreso. IV Congreso Mundial de Parques y Areas Protegidas. Caracas, Venezuela. Programa de áreas protegidas. IUCN, BID. Washington D. C., U.S.A. 258p.
- IUCN, 2000. Evaluating Effectiveness: A framework for Assessing the management of Protected Areas. Phillips, A. ed IUCN/WWF. Cambridge, England Black Bear Pres. 121p. (Best Practice Protected Area Guidelines Series n^o 6)
- Imbach, A; Dudley, E; Ortiz, N; Sánchez, H 1997. Mapeo Analítico, reflexivo y participativo de la sostenibilidad (MARPS). UICN Cambridge, England. 55p
- Jiggins, J; Rolling, N. 1999. Adaptativa Management: potential and limitations for ecological governance of forest in a context of normative pluriformity. *En Proceedings of the Seminar on "Decision-making in natural resources management, with a focus on adaptative management"*. 22-24 September. IAC, Wageningen. 1-9p.

- Lammerts van Bueren, EML; Blom, E. 1997. Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards. Principle, Criteria and Indicators. The tropenbos Foundation, Leiden. 33p
- Mackinnon, J; Mackinnon K; Child, G; Thorsell, J. 1990. Manejo de áreas protegidas en los trópicos. IUCN, Reino Unido. 309p.
- Manfredi, H.C; Velásquez, A.G.C. 1994. Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. Caracas, Venezuela. 269p.
- Meadows, D. 1998. Indicators and information systems for sustainable development. A report to Balaton Group. Balaton Group. 38p.
- Milano, M. S. 2001. Unidades de Conservação- técnica, lei e ética para a Conservação da biodiversidade. En Direito Ambiental de Áreas Protegidas, o regime jurídico das unidades de conservação. Benjamín, A. H. ed. Forense Universitaria. Rio de Janeiro, BR. 3-41p.
- Miller, K. 1997. Planificación de parques nacionales para el ecodesarrollo en Latinoamérica. Fundación para la Ecología y la protección del Medio Ambiente. 500p.
- Miller, K; Chang, E; Johnson, N. 2001. Defining common ground for the mesoamerican biological corridor. World Resources Institute. Washington, D.C., USA. 45p.
- Myers, N.; Mittermeier, C.G.; Da Fonseca, G. A.; Kents, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403:853-858.
- Nazarea, V; Rhoades, R; Bontoyan, E; Flora, G. 1998. Defining indicators which make sense to local people: intra-cultural variation in perceptions of natural resources. Society for Applied Anthropology. 57 (2):159-169.
- Noss, R.F; O'Connell, M.A ; Murphy D.D. 1997. The science of conservation planning: habitat conservation under endangered species act. Island Press, California 246p.

- Padovan, P.P. 2001. Formulación de un estandar y un procedimiento para la certificación del manejo de áreas protegidas. Tesis Mag Scientiae. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 228p.
- Pádua, M.T.J.; 1996. Conservação *in situ*. In.: Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. FUNATURA & IBAMA, Brasília, Brasil. 97p.
- Pádua, M.T.J.; Dourojeanni, M.J. 2001. Biodiversidade: a hora decisiva. Fundação o Boticário de Proteção a Natureza. UFPR. Curitiba, Brasil. 307 p.
- Paniagua, C; Elías, M. J.; Ammour, T. 2001. Guía para la construcción de una estrategia participativa de desarrollo y conservación: propuesta a partir de la experiencia en Estero Real y Municipio de El Viejo, Nicaragua.
- Pieri, C, Dumanski, J. 2000. Land quality indicators: research plan. Agriculture Ecosystems & Environment. 81: 93-102.
- Prabhu, R; Carol, JP; Dudley RG; Dudley, CG. 1999. Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable forest management: a C & I developers reference. Center for International Forest Research-CIFOR. Jakarta, Indonesia 186p.
- Ribeiro, J. F; Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado In.: CERRADO: ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC. Planaltina, Brasil. 556p.
- Romero, R., Nakajima, J. N. 1999. Espécies endêmicas do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais. Revista Brasileira de Botânica. 22(2): 259-265.
- Shonewald-Cox, C. M; 1988. Boundaries in the protection of nature reserves. Translating multidisciplinary knowledge into practical conservation. Bioscience. 38(7): 480-486.
- Shyamsundar, P. 1996. Constraints on socio-buffering around the Mantadia National Park in Madagascar. Environmental Conservation. 23 (1): 67-73.

- Subedi, N.R. 1997. Developing a participatory system of natural resource management in buffer zones: Royal Bardia National Park, Nepal. In *Integrated conservation Development: a review of project experience from CARE*. Blomley, T y Mundy, P. (eds). Danmark, CARE. 156 p.
- Sayre, R; Roca, E; Sedaghatkish, G; Young, B; Keel, S; Roca, R. L; Sheppard, S. 2000. *Nature in focus. Rapid Ecological Assesment*. Washuington D.C. USA. Island Press. The Nature Conservancy. 182p.
- Valencia, M. M. A. 2001. La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *In linea*. [www. ____](http://www.____.). Consultado en octubre 2002. 13p.
- Vio, A. P. de A., 2001. Zona de amortecimento e corredores biológicos. En *Direito Ambiental de Áreas Protegidas, o regime jurídico das unidades de conservação*. Ed Antonio Herman Benjamín. Pg 348-360. Forense Universitaria. Rio de Janeiro, Brasil.
- Wellls, M; Brandon, K. 1992. *People and parks: linking protected area management with local communities*. The World Bank, Washington, D.C. 99p.
- Wiersum, K.F. 1999. Adaptative Management: a learning approach to decision making in forestry. . *In Proceedings of the Seminar on "Decision-making in natural resources management, with a focus on adaptative management"*. 22-24 September. International Agricultural Centre -IAC, Wageningen. 1-5p.
- WWF. 1998. *Cerrado- Impactos do Processo de Ocupação. De Grão em Grão o Cerrado Perde Espaço*. Base de Dados Tropicais. Consultado en 20 jan. 2001. <http://www.bdt.org>.
- WWF. 1999. *Áreas protegidas ou espaços ameaçados? O grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto* WWF. Brasília, BR. 32p. (Serie Técnica Vol. III)

WWF, 2000. Expansão agrícola e perda da biodiversidade no Cerrado. Prigens histórias e o papel do comércio internacional. WWF. Brasília, BR. 98p. (Serie técnica Vol. VI)

UICN, 2000. Evaluating Effectiveness: A framework for Assessing the management of Protected Areas. Phillips, A. (ed). IUCN/WWF. Cambridge, England. Black Bear Pres. 121p. (Best Practice Protected Area Guidelines Series n^o 6).

9. ANEXOS

ANEXO 1. Guía de encuestas semi-estructuradas

1 Levantamiento de realidad socio-económica en las zonas de amortiguamiento.

1.1. Histórico, tradiciones y costumbres.

- Proceso de ocupación de la región.
- Actividades tradicionales en la comunidad.
- Demanda de recursos externos para realizar alguno tipo de ritual, fiesta religiosa o para la alimentación.

1.2. Situación de tenencia de la tierra

- Proceso de desapropiaciones en la creación del parque nacional.
- Indemnizaciones.
- Derecho de propiedad
- Relación de la gente con el parque nacional

1.3. Calidad de Vida

- Servicios de educación.
- Servicios de salud.
- Transporte.
- Demanda de recursos externos.
- Condiciones de higiene

1.4. Actividades productivas

- Posibilidades de trabajo en la región.
- Diversificación en la producción agrícola.
- Demanda de insumos externos para la producción.
- Asistencia técnica para la producción agropecuaria.
- Satisfacción con la rienda familiar.
- Incentivos para el desarrollo local.
- Incentivos a la conservación local.

2. Levantamiento de la realidad administrativa en las zonas de amortiguamiento

2.1. Administración del área

- Planificación integrada a las diferentes instituciones locales - potencialidades y debilidades.
- Frecuencia de reuniones de planificación.
- Claridad en las funciones de las diferentes instituciones.
- Nivel de compromiso de las instituciones con respecto al medio ambiente - proyectos planificados, desarrollados y concluidos.

- Principales dificultades para la realización de proyectos ambientales (humanas, financieras, logísticas, etc.)
- Viabilidad en desarrollar proyectos integrados de conservación y desarrollo.
- Incentivos de la Institución para la conservación y desarrollo local.
- Reconocimiento de principales amenazas al medio ambiente y adopción de medidas preventivas.
- Evaluación de las actividades realizadas.
- Monitoreo del área de actuación (frecuencia).

2.2. Productividad y generación de ingresos

- Conocimiento de la región - dificultades y avances al desarrollo local; potencialidades y debilidades de la región para el desarrollo.
- Alternativas para el desarrollo local.

2.3. Asistencia externa y co-manejo de la ZAM

- Actuación de instituciones de investigación, ONGs, y OGs ambientalistas.
- Distancia de los centros de investigación
- Actividades combinadas entre diferentes instituciones comprometidas con el medio ambiente.
- Disponibilidad de informaciones de la región (socio-económicas, geomorfológicas, fitosociológica, etnoecológicas, etc.)

3. Interpretación de Mapas, como complemento a los levantamientos de realidad (socio-económico y administrativo)

- Identificación de los locales estratégicos para el mantenimiento de la fauna y flora autóctonas (debido a la presencia de vegetación nativa asociada a la observación de especies de la fauna silvestre)
- Identificación de los locales donde hubo mayores modificaciones en los últimos años, con respecto al paisaje (vegetación, fauna, suelo y agua - calidad y cantidad) y a la dinámica de los asentamientos humanos.
- Identificación de las áreas donde el medio ambiente viene siendo mas degradado. en los últimos años - Identificar causas (manejo del suelo, corte indebido de la vegetación nativa, atropello y caza de animales, turismo desordenado, baja calidad de vida de las comunidades aldeanas, etc.).

ANEXO 2. Listado de los Contribuyentes al Filtro 1

Nombre	Actuación	Institución
1. Marco Aurélio Leite Fontes	Profesor e Investigador en Ecología Forestal	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.
2. Nelson Venturim	Investigador en silvicultura	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.
3. Bruno Cesar França	Etno-botánica del Cerrado	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.
4. Jaqueline Bueno	Profesora e investigadora en educación ambiental	Unidad de educación, UFLA.
5. José Aldo	Investigador en ecología de paisaje	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.
6. Santa Rosa	Profesor e investigador en enfermedades animales.	Unidad de Medicina Veterinaria, UFLA.
7. Claudio Túlio	Manejo de fauna silvestre	FAUNATEC
8. Geraldo Alves de Souza	Manejo de fauna silvestre	FAUNATEC
9. Ricardo Silveira Carvalho	Desarrollo comunitario.	Fundação Pró-defesa Ambiental.
10. Luiz Marcelo Tavares de Carvalho.	Investigador en ecología y conservación de los Recursos	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.

ANEXO 3. Listado de los Contribuyentes al Filtro 2, en los respectivos grupos de discusión

Grupo de Discusión	Nombre	Actuación	Institución
Biofísico	Marco Aurélio Leite Fontes	Profesor e investigador en ecología forestal	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.
	Bruno Cesar França	Etnobotánica del Cerrado	Unidad de Ciencias Forestales, UFLA.
	Flavio Rodríguez	Investigador en manejo de Fauna silvestre	Fundação Pró-carnívoros.
	Ernane Faria	Planificación de espacios naturales	FUNATURA
	Marcelo Alves Pacheco	Superintendencia de Biodiversidade	Secretaria Estadual do Meio Ambiente / GO
	Oswaldo	Difusión de sistemas agroforestales	OCA- Oficina de Ciencias y Artes.
Socio-económico	Vinícius Martins	Gestión ambiental comunitaria	Municipalidad de Nazareno- MG
	Cimara	Difusión de sistemas agroforestales	OCA- Oficina de Ciencias y Artes.
	Rosa Lia	Directora del Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	IBAMA.
	Elias Martins	Consultor ecoturismo.	Autónomo
	César Victor do Espitito Santo	Consultor ambiental	FUNATURA.
	Tarcísio Proença.	Consultor ambiental	IBAMA.
	Lilian Telles	Difusión de programas de agricultura ecológica	ASPTA.
Gestión	Gabriel	Director del Parque Nacional das Emas	IBAMA.
	Fernando Scárdua	Consultor en Gestión Ambiental	Autónomo
	Flavia Aparecida de Souza	Directora del Parque Nacional Grande Sertões Veredas.	IBAMA.
	Mauro Soares	Secretário do Meio Ambiente de Alto Paraíso	Municipalidad de Alto Paraíso- GO.
	Margalene Bezerra da Silva	Planificación de Áreas Protegidas	DIREC/ IBAMA

ANEXO 4 . Programa del Workshop para la evaluación de principios, criterios e indicadores aplicados a la delimitación y manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento en parques nacionales del Cerrado- Brasil”

Fecha : 3 a 5 de abril de 2002

Local: Centro de Entrenamiento del IBAMA – CENTRE, Brasília/DF.

Horario	Actividades
	03/4/2002
08:00 - 10:00	Presentación del programa de trabajo.
10:00 - 10:15	Charla “ La vulnerabilidad de las Áreas Protegidas de uso indirecto: un estudio de caso en Brasil” por Rosa Lemos de Sá (WWF).
10:15 - 12:00	Café
11:30 - 14:00	Charla “Zonas de Amortiguamiento - una herramienta para la conservación de la biodiversidad en Áreas Protegidas ” por Ricardo Pacheco (CI)
14:00 - 15:00	Almuerzo
15:00 - 16:00	Charla “ Parámetros para la certificación de áreas protegidas” por Maria Penha Padovan (Secretaria del Medio Ambiente, ES).
16:00 - 16:15	Café
16:15 - 18:00	Presentación del proyecto de investigación –PC&Is para la delimitación y manejo de las zonas de amortiguamiento en parques nacionales do Cerrado.
	04/4/2002
08:00 - 10:00	Trabajo en grupo - Revisión de los PC&Is para la delimitación de las ZAMs
10:00 - 10:15	Café
10:15 - 12:00	Trabajo en grupo - Revisión de los PC&Is para la delimitación de las ZAMs
11:30 - 14:00	Almuerzo
14:00 - 15:00	Trabajo en grupo - Revisión de los PC&Is para el manejo de las ZAMs.
15:00 - 16:00	Trabajo en grupo- Revisión de los PC&Is para el manejo de las ZAMs
16:00 - 16:15	Café
16:15 - 18:00	Plenaria – Presentación de los avances del trabajo en los grupos.
	03/4/2002
08:00 - 10:00	Plenaria – Presentación de los resultados de la revisión, por cada grupo.
10:00 - 10:15	Café
10:15 - 11:45	Plenaria – Presentación de los resultados de la revisión, por cada grupo.
11:45 - 12:30	Finalización del workshop – Evaluación del trabajo.

ANEXO 5. Listado de los consultores que participaron de la prueba de campo (Filtro 3)

Nombre	Formación
Warley	Ingeniero Forestal
Ariane	Ingeniera Agrónoma
Marcos	Ingeniero Agrónomo
Ellen	Ingeniera Agrícola

ANEXO 6. Guía de Campo para la Evaluación de los Indicadores

Numero del Indicador _____
 Fecha de la evaluación _____

Evaluator _____

Municipio _____

Nombre de la institución y, o informante _____

Método de medición	Local donde se hizo la medición	Evaluación del método de medición
<input type="checkbox"/> Encuestas <input type="checkbox"/> Diagnostico en campo <input type="checkbox"/> Análisis de documentos <input type="checkbox"/> Interpretación de informaciones de sensoriamiento remoto <input type="checkbox"/> Informaciones secundarias <input type="checkbox"/> Otras...		<input type="checkbox"/> Muy Satisfactorio <input type="checkbox"/> Satisfactorio <input type="checkbox"/> Poco Satisfactorio

Existen informaciones secundarias para la medición de este indicador? Si No

Donde i _____

Exige personal calificado para esta medición? Si No

Que tipo de capacitación? _____

ANEXO 7. Guía de encuestas para las fincas

Nombre de la Finca _____

Tamaño _____ Propietario _____

Actividad Principal _____

Actividades agrícolas:

- Convencional () Plantío directo ()
- Tipo de equipos:
- Utilizan practicas innovadoras en la producción?
- Adoptan practicas de conservación de suelos? () S () N
- Reciben asistencia técnica? () S () N
- Sufren daños por invasión de animales en los cultivos? () S () N
- Reciben algún tipo de compensación por estos daños? () S () N

Actividad pecuaria:

- Adoptan alguna practica de conservación de potreros?
- Ya tuvo problemas con ataque de la fauna en las crianzas ? Con cual frecuencia?
- Adoptan alguna medida para impedir ataques de la fauna? Cual?
- Reciben algún tipo de compensación por estos daños? () S () N

Preguntas comunes:

- Existe alguno ritual, fiesta o actividad tradicional en la región?
- Cuales animales son avistados en la propiedad?
- Estas participando de alguno programa del gobierno? Cual?
- Utilizan de alguna planta o animal nativo para la alimentación, artesanías o en festejos tradicionales?
- Conocen alguna comunidad o grupo de personas que utilizan recursos nativos para estos fines? Dónde están ubicadas?

- Percibe alguna otra actividad ecológica con potencial de éxito en la región?
- Las condiciones de mercado son favorables?
- Existe alguno proyecto hídrico en la propiedad? Es monitoreado por alguna institución?
- Los bosques de galería son conservados en la propiedad?
- Existe reserva legal en la propiedad? Estas regularizada en el registro del inmóvil?
- Hacen desmatamentos en la propiedad?
- Hacen quemas en la propiedad?
- Conocen las plantas de la región?
- Y a los bichos?
- Cómo adquirió estas informaciones?
- Ocurren ataques de la fauna en la población humana?
- Existe alguna institución local que orienta hacia el manejo de las especies nativas?
- Tienen acceso a servicios de salud?
- Tienen acceso a servicios de escuela?
- Utilizan el Parque Nacional como espacio recreativo?
- Están asociados a alguno grupo comunitario, sindicato o asociación?

Solo para los propietarios vecinos al Parque Nacional:

- Practican apicultura?
- Estas satisfecho con el Parque Nacional?
- El Parque ya le ha traído alguno beneficio?
- Y prejuicio?
- Ya escucharan hablar de RPPN? Y Zonas de amortiguamiento?

Para quien trabaja con turismo:

- La actividad le estas trayendo un retorno esperado?
- Existe comercialización local de alguno producto nativo?

ANEXO 8. Producto de la calificación de los indicadores en evaluación individual (Filtro 2)

Indicador	Facilidad en		
	Relevancia	medir	Integridad
BD 1.1.1	3,50	3,50	3,50
BD.1.1.2	3,00	2,25	2,75
BD.1.1.3	3,00	2,25	3,75
SD.1.1.1	3,50	3,50	3,25
SD.1.1.2	4,00	3,25	3,50
GD 1.1.1	3,75	3,50	3,25
GD 1.1.2	3,50	3,50	2,75
GD.1.1.3	3,75	3,25	3,25
GD 1.1.4	3,75	3,25	2,75
GD.1.1.5	4,00	3,67	3,75

Leyenda	
	Indicadores críticos
BD	Biofísico; Delimitación
GD	Gestión, Delimitación
SD	Socio-económico, Delimitación
BM	Biofísico; Manejo
GM	Gestión, Manejo
SM	Socio-económico, Manejo

Indicador	Facilidad en		
	Relevancia	medir	Integridad
BM 1.1.1	4,00	2,25	3,50
BM 1.1.2	4,00	2,25	3,50
BM 1.1.3	3,75	2,75	3,25
BM 1.1.4	4,00	3,00	3,25
BM 2.1.1	3,75	2,00	3,50
BM 2.1.2	3,75	3,25	3,00
BM 2.1.3	3,75	3,25	3,00
BM 2.1.4	3,75	3,50	3,50
BM 3.1.1	3,75	1,75	3,25
BM 3.1.2	4,00	3,00	3,25
BM 3.1.3	3,75	3,00	3,50
BM 3.2.1	3,67	2,67	3,67
BM 3.2.2	3,67	2,00	3,67
BM 3.2.3	3,00	2,33	2,67
BM 3.2.4	4,00	3,67	3,33
BM 3.2.5	4,00	2,67	3,67
BM 3.2.6	4,00	3,33	3,67
BM 3.3.1	4,00	3,33	3,67
BM.4.1.1	4,00	2,75	3,25

Indicador	Relevancia	Facilidad en medir	Integridad
SM 1.1.1	4,00	3,50	3,50
SM.1.2.1	3,75	3,00	3,50
SM.1.2.2	3,50	3,25	3,25
SM.1.3.1	4,00	3,25	3,50
SM.1.3.2	4,00	3,00	3,50
SM.1.3.3	4,00	3,00	3,50
SM.1.4.1	4,00	3,25	3,50
SM.1.4.2	4,00	3,00	3,00
SM.1.4.3	3,00	3,25	2,75
SM.1.4.4	4,00	2,25	3,00
SM.1.5.1	3,50	2,50	3,00
SM.1.5.2	3,00	3,00	2,50
SM.1.5.3	3,75	2,50	3,00
SM.1.5.4	3,50	3,25	2,75
SM.1.5.5	3,00	2,50	3,00
SM.1.5.6	3,75	2,75	3,25
SM.2.1.1	4,00	2,50	3,25
SM.2.1.2	3,75	3,00	3,00
SM.2.1.3	4,00	3,75	3,50
SM.3.1.1	4,00	3,75	3,00
SM.3.1.2	4,00	3,75	3,50
SM.3.1.3	3,75	3,50	2,75
SM.3.2.1	3,50	3,00	2,75
SM.3.2.2	3,33	3,33	3,33
SM.3.2.3	3,25	3,25	2,75
SM.3.2.4	3,00	3,00	3,00
SM.3.3.1	4,00	3,25	3,75
SM.3.3.2	3,75	3,75	3,00
SM.4.1.1	3,50	3,00	3,25
SM.4.1.2	3,75	3,50	3,00
SM.4.1.3	3,25	2,50	3,00
SM.4.1.4	3,75	3,75	3,50
SM.4.1.5	3,50	3,25	3,25
SM.5.1.1	4,00	3,50	3,50
SM.5.1.2	4,00	3,50	3,25
SM.5.2.1	3,67	4,00	3,25
SM.5.2.2	3,75	3,50	3,25
SM.5.2.3	3,75	3,00	3,25
SM.5.2.4	3,75	3,00	3,25
SM.5.2.5	3,50	3,00	2,75
SM.6.1.1	3,25	3,00	3,50
SM.6.1.2	3,25	3,00	3,25
SM.6.1.3	3,25	3,00	3,00
SM.7.1.1	3,50	3,50	2,50
SM.7.1.2	2,50	2,67	2,67
SM.7.1.3	2,75	2,50	2,75
SM.7.2.1	3,50	3,25	3,25
SM.7.2.2	3,50	3,25	2,75

Indicador	Relevancia	Facilidad en medir	Integridad
GM 1.1.1	3,50	4,00	2,75
GM 1.1.2	3,50	3,00	3,00
GM 1.1.3	3,25	3,00	3,25
GM 2.1.1	3,50	3,25	3,25
GM 2.1.2	4,00	4,00	3,50
GM 2.1.3	4,00	4,00	3,50
GM 2.1.4	3,75	3,75	3,75
GM 2.1.5	3,75	2,75	2,50
GM 2.1.6	2,75	2,25	2,75
GM 2.1.7	4,00	3,50	3,50
GM 2.1.8	3,25	3,00	3,25
GM 2.1.9	3,75	3,00	3,25
GM 2.2.1	4,00	4,00	3,75
GM 2.2.2	4,00	3,75	3,75
GM 2.3.1	4,00	4,00	3,75
GM 2.3.2	4,00	3,75	3,75
GM 3.1.1	4,00	4,00	3,75
GM 3.1.2	3,75	3,50	3,50
GM 3.1.3	3,75	3,50	3,75
GM 3.1.4	3,75	3,75	3,25
GM 3.1.5	4,00	3,75	3,50
GM 3.2.1	4,00	4,00	3,00
GM 3.2.2	3,75	3,00	3,00
GM 3.2.3	3,50	3,25	3,50
GM 3.3.1	4,00	3,75	3,50
GM 3.3.2	3,67	4,00	3,50
GM 3.3.3	3,75	3,75	3,50
GM 3.3.4	4,00	4,00	3,50
GM 3.4.1	3,50	3,00	3,25
GM 3.4.2	3,25	3,00	3,25
GM 3.4.3	3,50	3,50	2,75
GM 4.1.1	3,50	3,25	3,00
GM 4.1.2	3,75	3,50	3,25
GM 4.1.3	3,50	2,75	3,00
GM 5.1.1	3,50	3,25	2,75
GM 5.1.2	3,25	3,00	3,25
GM 5.2.1	3,75	3,00	3,00
GM 5.2.2	3,50	2,75	3,25
GM 5.2.3	3,75	3,00	3,25
GM 6.1.1	3,67	3,75	3,75
GM 6.1.2	3,50	3,75	3,00
GM 6.1.3	3,75	3,25	3,50
GM 6.1.4	3,75	3,25	2,75
GM 7.1.1	4,00	3,75	2,75
GM 7.1.2	4,00	3,75	3,75
GM 7.1.3	2,25	2,00	3,25
GM 7.2.1	3,75	3,00	3,00

ANEXO 9. Cuadro ilustrativo del guía de campo utilizado en el Filtro 3, para orientar la formulación de los verificadores

Indicadores	Período para actualización	Principal fuente de verificación	Otros verificadores	Observaciones adicionales
Área de alcance de programas y proyectos conservacionistas, implementados.				
Recurso humano disponible y capacitado, en las instituciones municipales, estatales y federales de carácter ambiental, para el desempeño de las actividades.				
Flujo y renovación de informaciones técnicas y científicas relacionadas al ecosistema, en las instituciones locales.				
Normas y restricciones de uso de los recursos, definidas y implementadas.				
Mecanismos de compensación a los productores que tienen sus cultivos y, o rebaños afectados por la fauna silvestre. . . . Programas de educación ambiental implementado en la ZAM				
Adopción de prácticas agroecológicas.				
Conectividad entre los fragmentos de vegetación remanente en la ZAM.				
Reconocimiento de la capacidad de carga turística en los puntos de visitación de la ZAM.				
Manejo adecuado de las especies utilizadas tradicionalmente en la región.				

ANEXO 10. Listado de los Consultores del Filtro 4, en las respectivas dimensiones.

1. Dimensión biofísica:

1.1. Luiz Marcelo Tavares de Carvalho. Ph.D. Ecología de la producción y conservación de recursos por la Universidad de Wageningen- Holanda. Pesquisador do DCF da Universidad Federal de Lavras - UFLA. Brasil.

1.2. Marco Aurélio Leite Fontes. Profesor e Investigador de la Unidad de Ciencias Forestales de la Universidad Federal de Lavras. Doctorando en Ecología por la Universidad Federal de Minas Gerais -UFMG. Brasil.

2. Dimensión de gestión:

2.1. Fábio de Jesus. Maestro en Ecología Humana. Consultor autónomo en Planificación Ambiental.

2.2. Fernando Scardua. Phd. En Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Consultor en gestión y evaluación de proyectos ambientales

3. Dimensión socio-económica:

3.1. Anna Carolina Salgado Jardim. MsC en gestión ambiental. Consultora de proyectos en desarrollo rural y medio ambiente.

3.2. José Andrade Drummond. Ph.D en Recursos Naturales y Desarrollo por la Universidad de Wosconsin. Investigador asociado al Centro de Desarrollo Sostenible de la Universidad de Brasilia- UNB. Brasil.

ANEXO II. Resumen de los cambios generados en los filtros 1,2,3,4 y 5.

Aplicación: Delimitación																			
Dimensión	Principio	F 1	F 2	F 3	F 5	Criterio	F 2	F 3	F 4	F 5	Indicador	F 2	F 3	F 4	F 5	Verificadores	F 4	F 5	
Biofísico	1. La ZAM involucra elementos del paisaje que protegen el Parque Nacional de las amenazas externas. (*)	✓	✓	✓	✓	P (M)	E	✓	✓	✓	1.1.1. El área geográfica de las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional está contenida en la ZAM. (*)	✓	✓	✓	✓	1.1.1.1. El Área geográfica delimitada por las subcuencas para y, o hace límite con el Parque Nacional está contenida en la ZAM. (*)	✓	✓	
						1.1 En la ZAM, los elementos del paisaje se integran en uno espacio geográfico que influye directamente sobre la biodiversidad del Parque Nacional.	N	✓	✓	✓	1.1.1.1. El área geográfica de las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional está contenida en la ZAM. (*)	✓	✓	✓	✓	1.1.1.2. El área delimitada por las subcuencas donde están contenidas áreas llaves para las especies autóctonas del Parque Nacional hace parte de la ZAM.	✓	N	✓
											Los canales de drenaje que salen del Parque Nacional hacen parte de la ZAM.	✓	E						
											V 1.1.1.2.	✓	H						
											1.1.2. Las unidades productivas linderas al Parque Nacional están contenidas en la ZAM.		✓	N	✓	1.1.2. No se observa ninguna propiedad linderas al parque, fuera de los límites de la ZAM. (*)	✓	✓	
	La ZAM ofrece condiciones adecuadas para la mantención de los procesos ecológicos.	✓	E																

Aplicación: Delimitación

Dimensión	Principio	Criterio					Indicador	Verificadores						
		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5		F 2	F 3	F 4	F 5			
Gestión	P2 (M)	C (M)	A	A	A			I (M)	A					
								Area de actuación de las instituciones de la ZAM.	E					
								Proporción de instituciones ambientalistas en los municipios de la ZAM.	N	E				
								I (M)	A					
								I (M)	✓	A				
								I (M)	A					
								V (M)	A					
								V (M)	A					
P(M)		C (M)	N	A				Enfoque de los planes, programas y proyectos sectoriales dirigidos para la ZAM.	N	E				
								Inversión privada y/o del gobierno para eliminar o minimizar las amenazas a la biodiversidad.	N	E				
								Inversiones privadas previstas en la región.	✓	E				
							Existen proyectos conservacionistas que están siendo ejecutados por ONGs, en grande parte de la ZAM.	N	E					

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principio	F 1	F 2	F 3	F 5	Criterio	F 2	F 3	F 4	F 5	Indicador	F 2	F 3	F 4	F 5	Verificadores	F 4	F 5
Biofísico	La ZAM integra un ambiente capaz de filtrar los impactos negativos sobre el Parque Nacional. 1. La ZAM involucra elementos del paisaje que protegen el Parque Nacional de las amenazas externas. (*)	N	✓	✓	E	1.1. El manejo garantiza el mantenimiento de la cantidad y calidad de la cobertura vegetal remanente en la ZAM. (*)	✓	✓	✓	✓	✓	1.1.1. Existen reservas legales (R.L.) en las propiedades contenidas en la ZAM, y estos están conservadas de acuerdo a la ley forestal vigente. (*)	✓	✓	✓	1.1.1.1. Existencia de reservas legales en las propiedades rurales de la ZAM. (*)	✓	✓
		Ídem P1 (D)					✓	✓	✓	✓	✓	1.1.2. Los Áreas de Preservación Permanente (APPs) están conservadas de acuerdo a la ley forestal vigente. (*)	✓	✓	✓	1.1.2.1. Existencia de APPs conservadas en la ZAM. (*)	✓	✓
								N	✓	✓	1.1.3. Existe similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original del ecosistema correspondiente.			✓	✓	1.1.3.1. Existencia de similitud entre remanentes de la ZAM y del P.N., en los respectivos ecosistemas. (*)	✓	✓
									✓	✓	1.1.4. Hay una proporción significativa de la cobertura natural vegetal remanente en las áreas de dominio de los diferentes ecosistemas que ocurren en la ZAM. (*)			✓	✓	1.1.4.1. Existencia de todos los ecosistemas del P.N. en proporción similar a aquella encontrada en el área protegida. (*)		✓
								✓	✓	✓	1.1.5. Existe conectividad entre los remanentes de la ZAM. (*)		✓	✓	✓	1.1.5.1. Existencia de un índice de conectividad significativo entre los remanentes de la ZAM. (*)	✓	✓
				N	✓	1.2. Las actividades productivas en las propiedades rurales linderas al Parque Nacional son compatibles con los objetivos de conservación.	✓	✓	✓	✓	1.2.1. El uso actual de la tierra, en la faja de protección del P.N., es convergente con las normas de uso definidas del IBAMA. (*)	✓	✓	✓	✓	1.2.1.1. Existencia de actividades compatibles con las recomendaciones de uso del IBAMA, en la faja de protección del P.N. (*)	✓	✓

Dimensión	Principio	Criterio					Indicador					Verificadores														
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5										
Socio económica	1. El manejo de la ZAM proporciona un desarrollo integrado a la conservación.	N	✓	1.1. Continuación...	✓	1.1.2. Existe un destino adecuado para los residuos sólidos y aguas.	N	✓	1.1.2.1. Existencia de rellenos sanitarios en locales apropiados, que reciben los residuos sólidos de las zonas urbanas y rurales. (*)	✓	1.1.2.2. Existencia de red de tratamiento de aguas en las áreas urbanas.	N	1.1.2.3. Incremento del número de casas con fosas sépticas en la zona rural.. (*)	N	✓											
																E	✓	El manejo sostenible es garantizado por medio del conocimiento de los recursos utilizados en la ZAM	Manejo adecuado de las especies utilizadas tradicionalmente en la región.	Tr						
																E	✓	Intensidad de mecanización de las tierras agrícolas.	E	E	E	E	E	E		
																									E	✓
																E	✓	1.1.2. Existe compatibilidad entre la aptitud de uso y uso actual de la tierra. (*)	E	E	E	E	E	E		
																									E	✓
																E	✓	Los productores afirman que la demanda de insumos externos es mantenida en cada ciclo productivo.	E	E	E	E	E	E		
																									E	✓
																E	✓	1.1.4.1. Existencia de restricciones de uso de agroquímicos en la ZAM. (*)	E	E	E	E	E	E		

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principio					Criterio					Indicador					Verificadores									
	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5					
Socio-económica	1. Continuación...																								
	1.1. Continuación...																								
	Oportunidad de áreas degradadas en la ZAM.																								
	1.1.5. Existe un control efectivo de visitación en los puntos turísticos de la ZAM.																								
	1.1.5.1. Existencia de mecanismos de control de la visitación en los puntos turísticos de la ZAM. (*)																								
	1.1.5.2. Ausencia de alteraciones ambientales provocadas por el turismo desordenado. (*)																								
	V (M)																								
	H																								
	E																								
	Manejo adecuado de la fauna silvestre																								
1.2.1. Existe un mercado para los productos agroecológicos. (*)																									
1.2.1.1. Existencia de canales para la comercialización de productos agroecológicos. (*)																									
Existen actividades y productos con certificación ambiental en la ZAM.																									
Existe un aumento en el número de productores que pasan a adoptar prácticas ecológicas en la producción.																									
1.2.2.1. Existencia de conductores ecoturísticos en las comunidades locales. (*)																									
1.2.2. Existencia de oportunidades de ingreso generada por el turismo ecológico. (*)																									
1.3.1. Existen iniciativas de la comunidad para la conservación. (*)																									
1.3.1.1. Existencia y incremento en el número de Reservas particulares de Patrimonio Natural (RPPN). (*)																									
1.3.1.2. Existencia de grupos comunitarios ambientalistas actuantes en la comunidad.																									
V 3.2.1.2																									
H																									

Aplicación: Manejo													
Dimensión	Principio	F	F	F	F	Criterio	Indicador	F	F	F	Verificadores	F	F
		1	2	3	5			2	3	4		5	4
Socio-economica	1. Continuación...					1.4. La presencia de la fauna silvestre no compromete las actividades productivas de la ZAM. (*)	1.4.1. No ocurren pérdidas significativas en los cultivos y, o rebaños vecinos al parque nacional, debido a la invasión de animales silvestres. Los productores rurales adoptan técnicas alternativas que previenen el impacto de la fauna silvestre sobre las unidades productivas.				1.4.1.1. Intensidad de impacto de invasión de animales silvestre en la producción agropecuaria. Los propietarios rurales tienen una garantía de resqueamiento de los preñeros en situaciones especiales. Manejo adecuado de las actividades pecuarias.		
						1.5. La cultura es preservada y valorizada por medio de incentivos locales.	1.5.1. Existen espacios para la expresión y difusión de la cultura, y estos son utilizados por la comunidad local.				1.5.1.1. Existencia de espacios públicos utilizados para la expresión y difusión de la cultura local. (*)		
						1.6. Los requisitos básicos de la comunidad residente en la ZAM son contemplados. (*)	1.6.1. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los servicios de salud. (*) 1.6.2. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a escuela pública. (*)				1.6.1.1. Existencia de puestos o agentes de salud accesibles a los habitantes y aptos a atender las demandas locales. (*) Todos los habitantes de la ZAM tienen acceso a escuelas. 1.6.2.1. Acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria. (*) 1.6.2.2. Acceso a escuelas públicas de enseñanza secundaria. (*) Existen escuelas técnicas que atienden a la población de la ZAM.		

1 Por ejemplo, espacios para presentaciones musicales, bailes, productos artesanales de la región, etc.

Dimensión	Principio					Criterio					Indicador	Verificadores					
	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 2	F 3	F 4	F 5	F 2		F 3	F 4	F 5	F 2	F 3	F 4
Socio-económica	1. Continuación...																
	1.6. Continuación...																
	1.6.3. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano. (*)																
	Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los servicios de transporte público.																
	1.6.4 Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los medios de comunicación.																
	1.6.5. Los habitantes de la ZAM tienen títulos de propiedad de sus tierras. (*)																
	2.1.1. La densidad poblacional no ultrapasa la capacidad soporte de la ZAM.																
	Taja de crecimiento demográfico en la ZAM																
	Los planes directores de los municipios de la ZAM presentan mecanismos para el control de expansión de las áreas urbanas																
	Las unidades productivas emplean mano de obra local; garantizando la permanencia del hombre en el campo.																
El productor rural tiene planes agrícolas para el futuro y no piensa en dejar la zona rural.																	
Existe una tendencia a la permanencia de la población rural en el campo.																	
2. La estabilidad y la distribución demográfica permiten una mayor aproximación al uso sustentable de los recursos naturales. (*)																	
2.1. En la ZAM existen mecanismos que contribuyen para una mejor distribución demográfica, controlando el crecimiento desordenado de los centros urbanos. (*)																	
2.1.1. Excedente de personas/ha en los municipios, con relación a la capacidad soporte estimada para la ZAM (*).																	
Las municipalidades reconocen estos mecanismos y presentan acciones concretas que midan su implementación.																	
V 2.1.2.2.																	
Los productores cementan con seguridad de planes agrícolas para el futuro.																	
Los municipios de la ZAM presentan baja taja de exodo rural.																	
Las fincas emplean un número significativo de trabajadores per ha																	

Aplicación : Manejo

Dimensión	Principio	Criterio					Indicador	Verificadores						
		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5		F 2	F 3	F 4	F 5	F 4	F 5	
Socio-economica	3. El Parque Nacional genera beneficios efectivos para la comunidad local. (*)	3.1. Las comunidades locales se apropian de los beneficios socio-económicos generados por el Parque Nacional. (*)	✓	✓	✓	✓	3.1.1. Las comunidades locales utilizan el Parque Nacional como uno espacio recreativo y educativo. (*)	✓	✓	✓	✓	3.1.1.1. Oportunidades de la comunidad local en utilizar el parque como espacio recreativo. (*)	✓	✓
								3.1.1.2. Frecuencia de visitación de la comunidad local al parque. (*)	✓	✓	✓	3.1.2.1. Oferta de servicios de hospedaje y alimentación que atiendan a las demandas del turismo en la zona. (*)	✓	✓
							3.1.2. Hay infraestructura adecuada para recibir el turismo en las comunidades vecinas al Parque Nacional. (*)	✓	✓	✓	✓	Las organizaciones de base están representadas en el Consejo Consultivo.	✓	E
							Existe un Consejo Consultivo del Parque Nacional en actuación.	✓	✓	✓	✓	Las actividades (o parte de ellas) planificadas y ejecutadas por el consejo consultivo, registradas en libro-ata, son representativas de los intereses locales.	✓	E
							Igualdad en las oportunidades para el desempeño de actividades dentro del Parque Nacional	✓				El Consejo Consultivo se reúne con frecuencia.	✓	E
							3.1.3. El Parque Nacional genera empleos a la comunidad local.					3.1.3.1. Origen de los funcionarios del Parque Nacional (*).	✓	✓
							No existen conflictos entre los productores rurales y el Parque Nacional.					Los propietarios rurales aprecian la existencia del Parque Nacional.	✓	E

Aplicación : Manejo

Dimensión	Principio	F 1					Criterio	F 2					Indicador	F 3					F 4					F 5																	
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5													
Socio-económica	La calidad de vida de la comunidad local es garantizada, propiciando mayores condiciones para la conservación.	✓	✓	E	✓	✓	C 3.5	✓	✓	✓	V	✓	I 3.5.1 I 3.5.2 Hay servicios de seguridad para la comunidad local I 3.5.3	✓	✓	✓	V	✓	✓	✓	✓	V	✓	✓	✓	✓	V	✓	✓	✓	✓	V	✓	✓	✓	✓	V	✓			
		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
		✓	✓	✓	✓	✓		Los propietarios de la ZAM tienen sus tierras regularizadas.	✓	✓	✓	✓		✓	I 1.6.6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	% de propietarios de la ZAM, indemnizados por las desappropriaciones de Parque Nacional V. 1.6.6.1.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓	✓		El derecho de propiedad trae una relación más eclosa entre el propietario y su tierra, que pasa a tener una mayor apertura a las prácticas de conservación.	✓	✓	✓	✓		✓	I 4.1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	No existen denuncias o sospechas de incendios en el PN, provocada por vecinos descontentos con el Parque. Los productores rurales desarrollan actividades combinadas con el Parque Nacional.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
					El derecho de propiedad garantiza el acceso del productor rural a los programas de incentivo a la producción ecológica.	✓	✓	✓	✓	✓	% de los productores rurales que participan de los programas de incentivo a la producción ecológica. % de productores rurales con acceso al crédito facilitado, para la ejecución de actividades ecológicas en su finca.	✓	✓	✓	✓	✓	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr	Tr					

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principio	Criterio					Indicador	Verificadores						
		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5		F 2	F 3	F 4	F 5	F 4	F 5	
Gestión	1. La ZAM controla las políticas públicas, privadas y aquellas dirigidas al tercer sector, que divergen de los objetivos del Parque Nacional	N	N	N	N	N	1.1. La ZAM controla la ejecución de programas y proyectos sectoriales que puedan amenazar los objetivos del Parque Nacional.	1.1.1. Las decisiones políticas ejercidas en la ZAM son coherentes con los objetivos de conservación. (*)	1.1.1.1. Conocimiento previo y concordancia, por parte de la institución responsable por la unidad de conservación, con las políticas de desarrollo implementadas en la ZAM. (*)	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓	✓	1.1.2. Los emprendimientos proyectados para la ZAM, sujetos al licenciamiento ambiental, cumplen con los requisitos legales para su funcionamiento.	1.1.2. Respecto a las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM, por parte de las líneas de crédito accesibles a los productores de la ZAM. (*)	✓	✓	✓	✓	✓	
		✓	✓	✓	✓	✓	El manejo de la ZAM es favorecido por la actuación de ONGs conservacionistas.	1.1.2.1. Clarza en el EIA/RIMA, o las licencias pertinentes, de que el emprendimiento no genera impacto hacia el parque nacional. (*)	✓	✓	✓	✓	✓	
		✓	✓	✓	✓	✓	Existen instituciones actuantes en la ZAM, que contribuyen con la conservación de la biodiversidad.	1.1.2.2. Cumplimiento de las medidas mitigadoras previstas en las licencias. (*)	N	✓	✓	✓	✓	
	2. La ZAM integra diferentes instituciones que actúan en la conservación de la biodiversidad do Parque Nacional.	N	N	N	N	N	El manejo de la ZAM es favorecido por la actuación de ONGs conservacionistas.	V 2.1.1.1.	Tr	Tr	Tr	Tr	V	

Aplicación: Manejo																			
Dimensión	Principio	F 1	F 2	F 3	F 5	Criterio	F 2	F 3	F 4	F 5	Indicador	F 2	F 3	F 4	F 5	Verificadores	F 4	F 5	
Gestión	Existen mecanismos administrativos que garantizan el manejo efectivo de la ZAM.	✓	✓	✓	E	2.1. El Incentivo a la conservación de los recursos naturales en la ZAM hace parte de la política implementada por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de la región.	N	✓	✓	✓	2.1.1. Los programas y proyectos sectoriales dirigidos hacia la ZAM favorecen la conservación de la biodiversidad. 2.1.2. Existen programas de educación ambiental implementado.		N	✓	✓	2.1.1.1. Existencia de proyectos conservacionistas implementados por ONGs y, o Municipalidades. (*) 2.1.2.1. Existencia de escuelas que disponen de un programa de educación ambiental en la enseñanza formal.. (*) 2.1.2.2. Existen instituciones locales que trabajan la educación ambiental en la enseñanza informal. (*)			✓
							N				Área asesorada por ONGs Ambientalistas.	N	E						
							✓	✓	✓	✓	2.1.3. Existen normas y restricciones de uso de los recursos en la ZAM, definidas e implementadas. (*)	✓	✓	✓	✓	2.1.3.1. Existencia de leyes ambientales en los municipios de la ZAM. 2.1.3.2. Existencia de planos directores implementados en los Municipios. (*)	N	✓	✓

Dimensión	Principio					Criterio					Indicador					Verificadores				
	F1	F2	F3	F4	F5	F2	F3	F4	F5	F2	F3	F4	F5	F2	F3	F4	F5	F4	F5	
Gestión	2. Continuación...					2.1. Continuación...					2.1.3. Continuación...					2.1.3.3. Existencia de planos directores implementados en los Municipios.				
											Existencia de certificación ambiental.					Existencia un Zonamiento ecológico y geológico implementado en los municipios de la ZAM.				
											Existencia un Consejo de Desarrollo del Medio Ambiente (CODEMA) en los municipios involucrados por la ZAM									
											2.1.4. Hay una agenda 21 en fase de elaboración, o implementada, en los Municipios involucrados por la ZAM.					2.1.4.1. Existencia de informaciones concretas sobre el proceso de formación de la ag. 21. (*)				
											Los propietarios rurales de la ZAM conocen y participan de los programas del gobierno de incentivo a la conservación.					2.1.4.2. Cumplimiento de las directrices establecidas en la ag. 21. (*)				
											Programas visado el uso sostenible en ejecución.									
						V 3.1.3.3														
						Existencia de un Zonamiento Ambiental.														
						Ordenamiento de la ocupación y uso del suelo														

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principio	F 1	F 2	F 3	F 5	Criterio	F 2	F 3	F 4	F 5	Indicador	F 2	F 3	F 4	F 5	Verificadores	F 4	F 5
Gestión	Las instituciones que actúan en la ZAM reconocen los beneficios generados por el Parque Nacional y aseguran su manejo efectivo.	✓	✓	E		2.2. Las acciones de manejo hacia a la conservación del Parque nacional son orientadas por mecanismos de planificación. (*)		✓	✓	✓	V. 2.2.1.1.		✓	✓	H	En el plan de manejo están descritas las principales fuentes de amenaza al P.N.	✓	E
											V. 2.2.1.2		✓	✓	H	En el plan de manejo están contempladas las acciones para la ZAM	✓	E
											V. 2.2.1.3.		✓	✓	H	Las acciones planificadas para la ZAM, son implementadas.	✓	E
											2.2.1. El plan de manejo genera acciones mitigadoras de las amenazas externas al parque nacional		✓	✓	✓	2.2.1.1. Existencia de un plan de manejo donde están descritas de las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional. (*)	✓	✓
																2.2.1.2. Existencia de un plan de acción para la ZAM. (*)	✓	✓
																2.2.1.3. Grado de implementación del plan de acción. (*)	✓	✓
											2.2.2. La institución gestora del parque nacional dispone de recurso humano capacitado para el desempeño de sus actividades. (*)	✓	✓	✓	✓	2.2.2.1. No-ocurrencia de desplazamientos frecuentes (y no planificados) del personal hacia otras funciones. (*)	✓	✓
																2.2.2.2. Ocurrencia de cursos de capacitación del personal. (*)	✓	✓
											2.2.3. La institución gestora del parque nacional dispone de infraestructura adecuada para el desempeño de las actividades. (*)	✓	✓	✓	✓	2.2.3.1. Existencia de infraestructura necesaria para el desempeño de las actividades planificadas. (*)	✓	✓

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principio					Criterio	Indicador					Verificadores	F					
	1	2	3	4	5		2	3	4	5	2		3	4	5	4	5	
Gestión	2. Continuación..					2.3. Continuación...	2.3.4. Los municipios disponen de mecanismos para el control de la expansión de las áreas urbanas, en dirección al parque nacional. (*)					2.3.4.1. Existencia de planes directores municipales. (*)					✓	✓
							V. 2.3.4.2.										✓	H
							I. 2.2.4.					V. 2.2.4.1.					✓	V
							I. 2.2.5.					V. 2.2.4.2.					✓	V
							Actividades combinadas entre instituciones					V. 2.2.5.1.					✓	V
							Incentivo local a las propiedades privadas que se utilizan de prácticas conservacionistas.										✓	
							I. 5.1.2.										✓	
							V 5.1.2.1.										✓	H
							Existencia del plan de manejo del Parque Nacional.										Tr	
							I 3.2.1.										✓	V
					I 3.2.2.										✓	V		
					I 3.2.3.										✓	V		

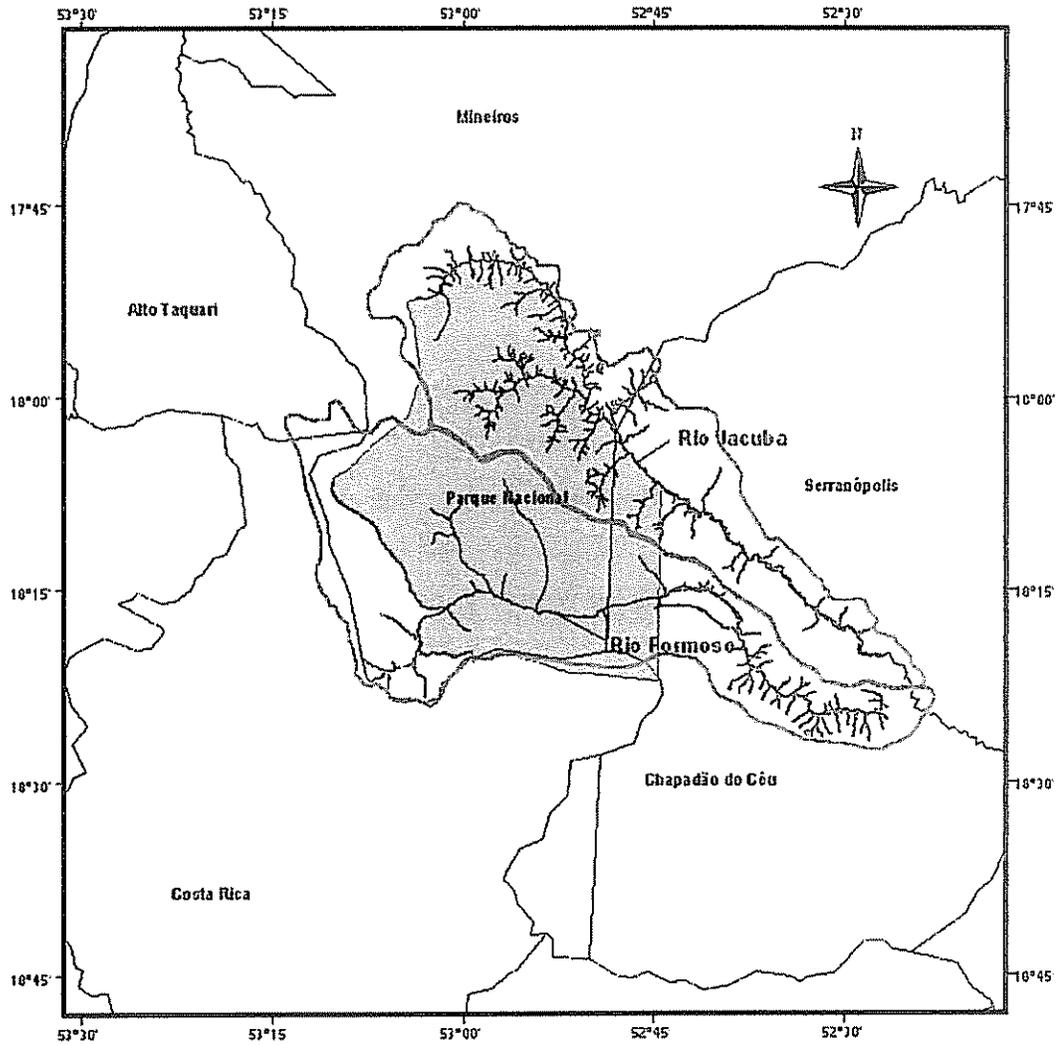
Aplicación: Manejo

Dimensión	Principio	F	F	F	F	Criterio	Indicador	F	F	F	F	Verificadores	F					
		1	2	3	4			5	2	3	4			5	4			
Gestión	2. Continuación...					2.4 Las instituciones que actúan en la ZAM conocen el ecosistema protegido y aplican esto conocimiento para decidir sobre el manejo de la misma. (*)	2.4.1. Existe un flujo y renovación de las informaciones técnicas y científicas relacionadas al ecosistema, en las instituciones locales. (*)					2.4.1.1. Accesibilidad, de las instituciones locales, a banco de datos sobre el ecosistema de la región. (*)	✓					
																		2.4.2. Existencia de investigaciones en la ZAM, de carácter ambiental.
					2.4.2.2. Existencia de programas de difusión y monitoreo de prácticas de manejo de las especies tradicionalmente utilizadas en la ZAM. (*)	✓												
												2.5.1. La comunidad local actúa en el Consejo Consultivo del Parque Nacional. (*)	✓					
					2.5.1.1. Representatividad de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo. (*)	✓												
												2.5.1.2. Frecuencia de reuniones realizadas por el Consejo Consultivo.	N					
La institución gestora y otras comprometidas con la conservación de la biodiversidad poseen un carácter participativo y consideran los intereses locales	La comunidad local reconoce sus intereses y está organizada para representar frente a otras instituciones.	✓	E			Comunidad civil organizada.								C 3.6.1	Tr	H	Tr	
							N	E			Nivel de satisfacción de las comunidades locales con la gestión de la ZAM.							

Leyenda (Anexo II)

✓	Parámetro aprobado en el respectivo Filtro
E	Parámetro Eliminado debido a inconsistencia o incoherencia
Tr	Parámetro eliminado Debido a Traslape.
N	Parámetro Nuevo, integrado al estándar en el respectivo Filtro.
H	Cambio en la posición horizontal.
V	Cambio en la posición vertical.
(*)	Parámetro originario del estándar preliminar.
P (x)	Local de destino del principio que sufrió cambio la posición.
C (x)	Local de destino del criterio que sufrió cambio la posición.
I (x)	Local de destino del indicador que sufrió cambio la posición.
V (x)	Local de destino del verificador que sufrió cambio la posición.

ANEXO 12. Mapa de las subcuencas que ejercen influencia directa sobre el Parque Nacional das Emas.



	Limite de municípios
	Subcuencas de influencia
	Drenaje
	Parque Nacional das Emas

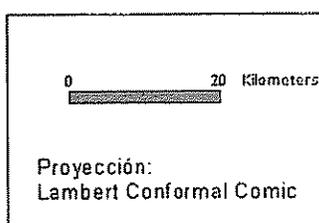
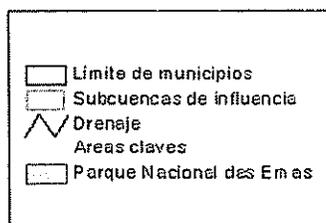
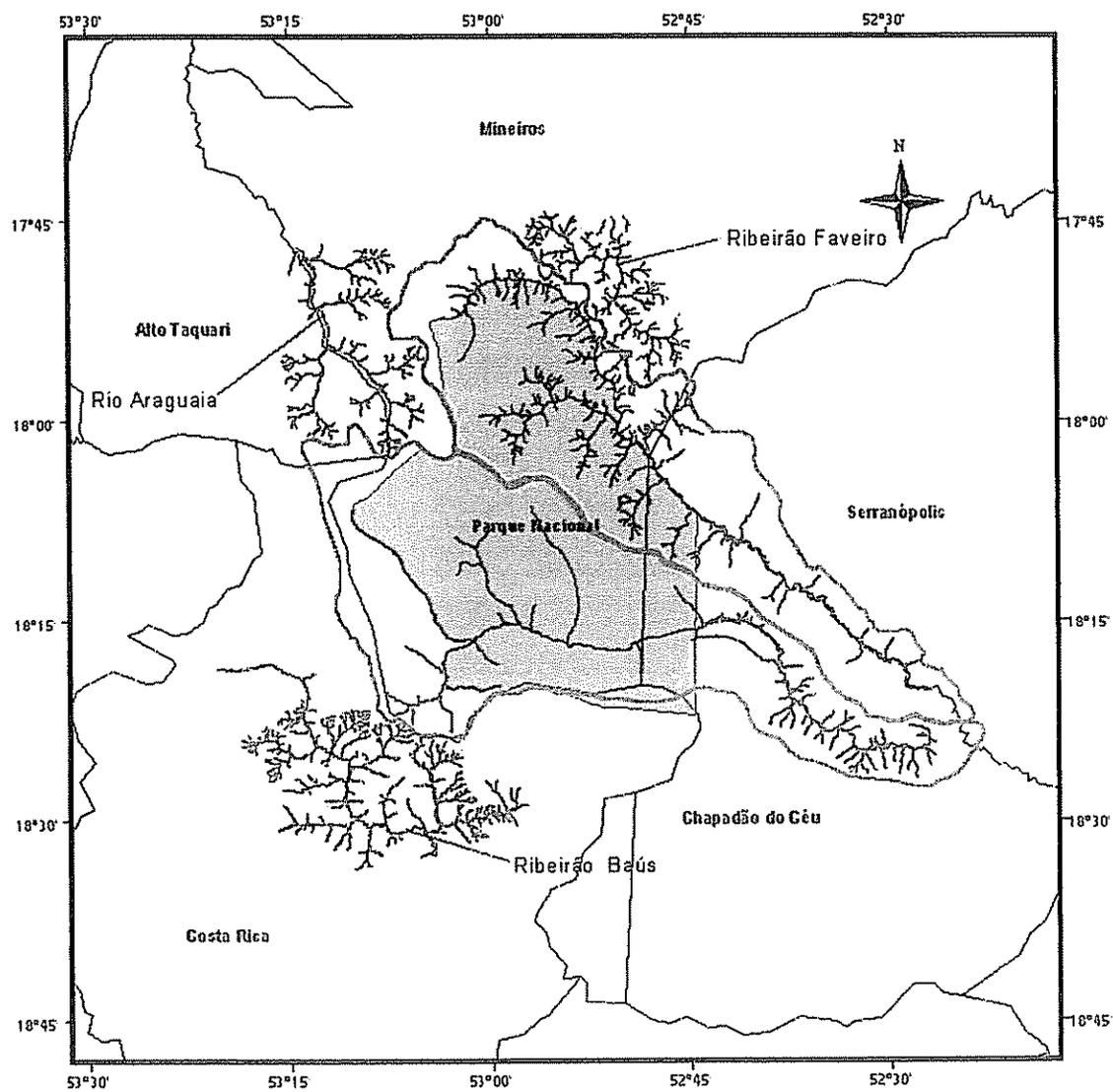
0 20 Kilometers

Proyección:
Lambert Conformal Conic

Fuente de datos:
Projeto Corredor
Cerrado-Pantanal
(C1/FEMAS) e IBAMA

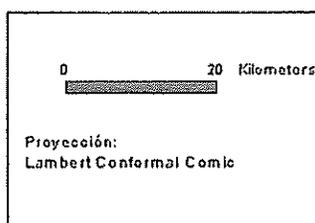
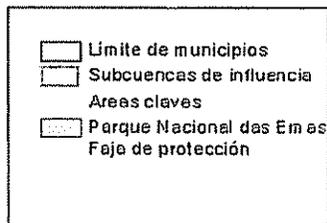
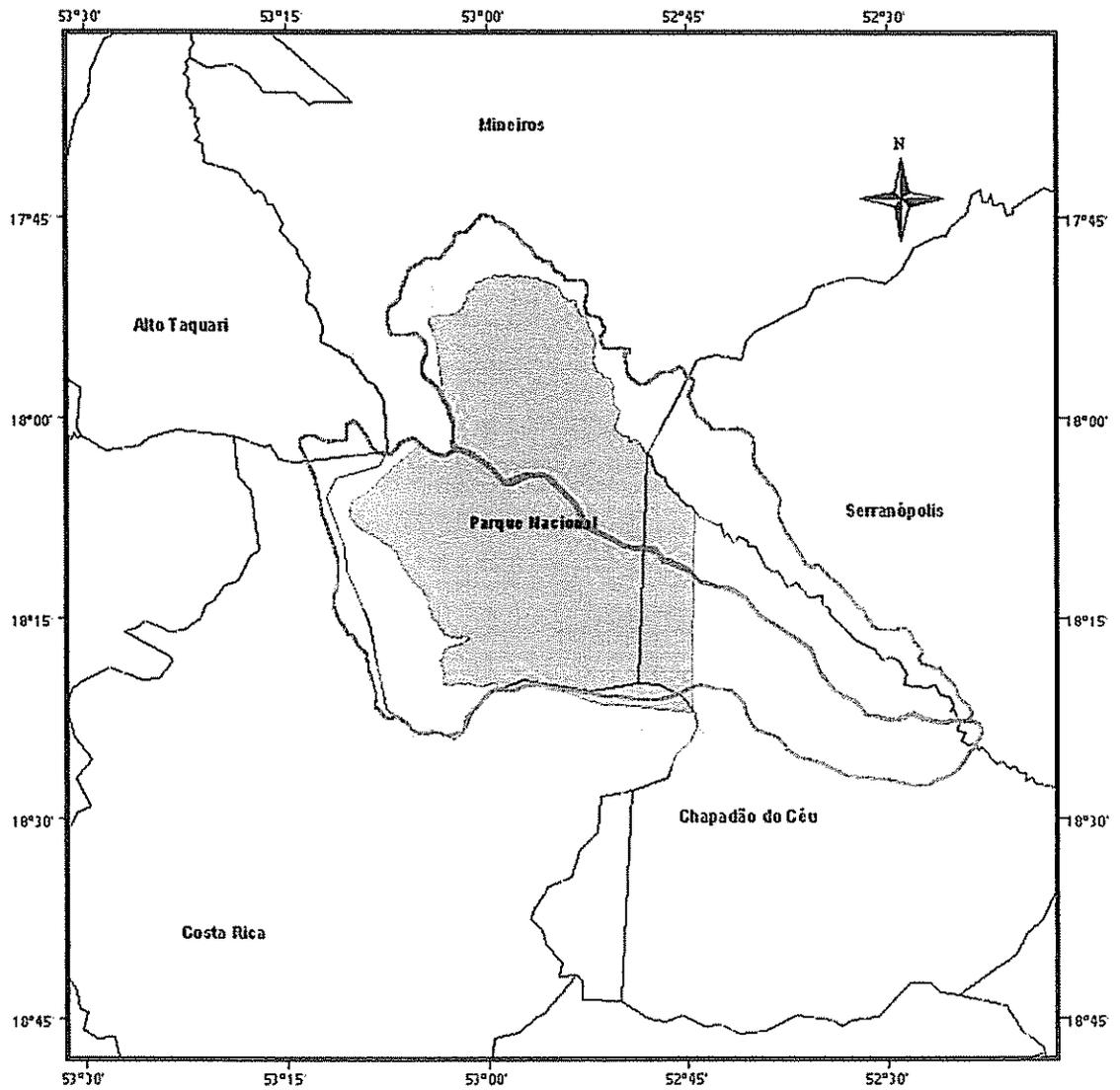
Elaborado por:
Flavia Vilhena

ANEXO 13. Mapa preliminar de las subcuencas donde están contenidas áreas claves para las especies de la fauna autóctona.



Fuente de datos: Projeto Corredor Cerrado-Pantanal (CIVFEMAS) e IBAMA
Elaborado por: Flávia Vilhena

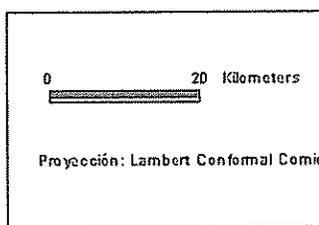
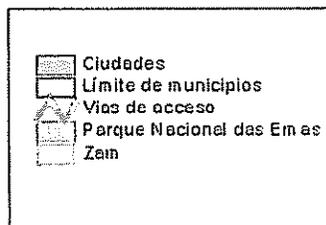
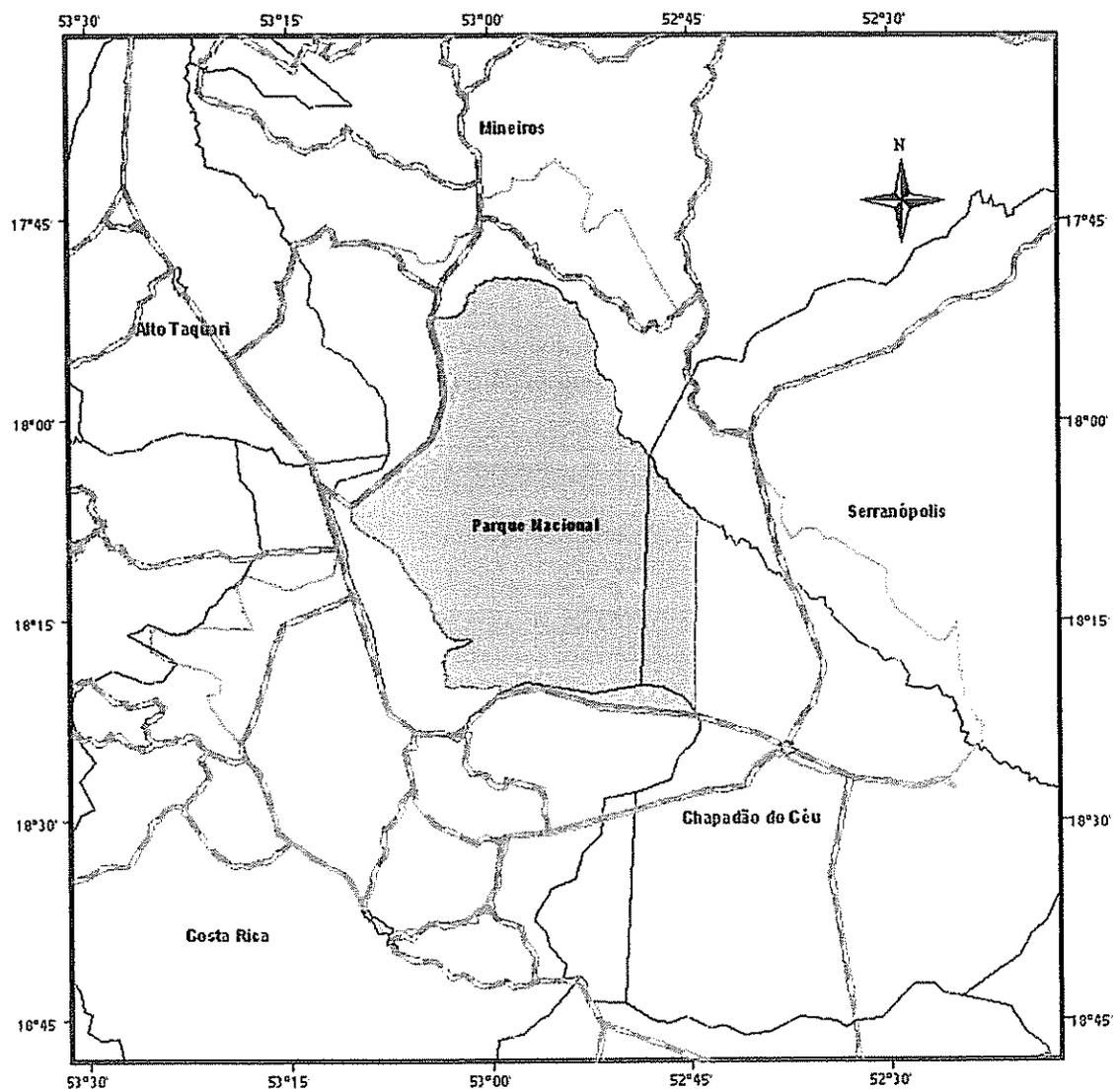
ANEXO 14. Mapa de las unidades productivas colindantes al Parque Nacional das Emas.



Fuente de datos:
Projeto Corredor
Cerrado-Pantanal
(C/FEMAS)

Elaborado por:
Flavia Vilhena

ANEXO 15. Mapa preliminar de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional das Emas



Fuente de datos:
Projeto Corredor
Cerrado-Pantanal
(CIVEMAS)

Elaborado por:
Flavia Vilhena

ANEXO 16. Estándar para la delimitación y Manejo Adaptativo de Zonas de Amortiguamiento en Parques Nacionales del Cerrado-Brasil

Aplicación: Delimitación				
Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Biofísica	1. La ZAM involucra elementos del paisaje que protegen el Parque Nacional de las amenazas externas.	1.1 En la ZAM, los elementos del paisaje se integran en un espacio geográfico que influye directamente sobre la biodiversidad del Parque Nacional.	1.1.1. En el área geográfica de las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional está contenida en la ZAM.	1.1.1.1. El Área geográfica delimitada por las subcuencas con red de drenaje que fluye para y, o hace límite con el Parque Nacional está contenida en la ZAM.
				1.1.1.2. El área delimitada por las subcuencas donde están contenidas las áreas llaves para las especies autóctonas del Parque Nacional hace parte de la ZAM.
			1.1.2. Las unidades productivas colindantes al Parque Nacional están contenidas en la ZAM.	1.1.2.1. No se observa ninguna propiedad lindera al parque, fuera de los límites de la ZAM.
Socio-económica	1. La Zona de Amortiguamiento involucra las comunidades humanas que ejercen impacto directo sobre el Parque Nacional.	1.1. La ZAM involucra comunidades humanas que demandan de los recursos del ecosistema protegido.	1.1.1. Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, recursos del Parque Nacional, están contenidas en la ZAM.	1.1.1.1. Cuando existan comunidades que utilizan recursos del parque nacional, de manera directa, el área geográfica ocupada por las mismas comunidades está integrada a la ZAM.

Aplicación Manejo				
Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Biofísica	1. La ZAM involucra elementos del paisaje que protegen el Parque Nacional de las amenazas externas.	1.1. El manejo garantiza el mantenimiento de la cantidad y calidad de cobertura vegetal remanente en la ZAM.	1.1.1. Las propiedades rurales de la ZAM poseen reservas legales.	1.1.1.1. Existencia de reservas legales en las propiedades rurales de la ZAM.
			1.1.2. Las Áreas de Preservación Permanente (APPs) están conservadas de acuerdo a la ley forestal vigente	1.1.2.1 Existencia de APPs conservadas en la ZAM.
			1.1.3 Existe similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original del ecosistema correspondiente.	1.1.3.1. Existencia de similitud entre remanentes de la ZAM y del P.N., en los respectivos ecosistemas.
			1.1.4. Hay una proporción significativa de la cobertura natural vegetal remanente en las áreas de dominio de los diferentes ecosistemas que ocurren en la ZAM.	1.1.4.1. Existencia de todos los ecosistemas del P.N. en proporción similar aquella encontrada en el área protegida.
			1.1.5. Existe conectividad entre los remanentes de la ZAM.	1.1.5.1 Existencia de un índice de conectividad significativo entre los remanentes de la ZAM.
		1.2. Las actividades productivas en las propiedades rurales linderas al Parque Nacional son compatibles con los objetivos de conservación.	1.2.1. El uso actual de la tierra, en la faja de protección del P.N., es convergente con las normas de uso definidas del IBAMA.	1.2.1.1. Existencia de actividades compatibles con las recomendaciones de uso del IBAMA, en la faja de protección del P.N.

Aplicación: Manejo				
Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Biofísica	2. El manejo de la ZAM favorece el mantenimiento de los procesos ecológicos establecidos en el Parque Nacional.	2.1 Los disturbios ambientales en la ZAM ocurren en frecuencias e intensidades aceptables para que sean mantenidos y, o restablecidos los procesos ecológicos.	2.1.1. Existe similitud entre grupos faunísticos de la ZAM y del P. N., para una misma clase de habitat.	2.1.1.1. Existencia de similitud entre grupos faunísticos de la ZAM y del P. N., para una misma clase de habitat.
			2.1.2. Hay un bajo nivel de sedimentos en los cuerpos de agua de la ZAM.	2.1.2.1. Nivel de sedimentación de los cuerpos de agua de la ZAM.
			2.1.3. Hay baja ocurrencia de muertes de animales autóctonos por motivos antropogénicos.	2.1.3.1. Frecuencia de muertes de animales autóctonos
				2.1.3.2. Ocurrencia de denuncias de matanzas de animales que invaden los cultivos agrícolas o crianzas.
		2.1.4. Hay baja ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM.	2.1.4.1. Ocurrencia de áreas degradadas	
		2.2. Las especies alóctonas criadas en la ZAM no utilizan recursos del parque nacional.	2.2.1. No existen especies alóctonas en los límites y, o dentro del parque nacional.	2.2.1.1. Ocurrencia de denuncias o relatos de invasiones de especies alóctones dentro del P. N.
Socio-económica	1. El manejo de la ZAM proporciona un desarrollo integrado a la conservación.	1.1. Los recursos naturales utilizados en la ZAM son manejados de manera favorable a su manutención.	1.1.1. En la ZAM son adoptadas prácticas de conservación de suelos.	1.1.1.1. Adopción de prácticas de conservación de suelos

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Socio-económica	1. Continuación.	1.1. Continuación.	1.1.2. Existe un destino adecuado para los residuos sólidos y aguas.	1.1.2.1. Existencia de rellenos sanitarios en locales apropiados, que reciben los residuos sólidos de las zonas urbanas y rurales.
				1.1.2.2. Existencia de red de tratamiento de aguas en las áreas urbanas.
				1.1.2.3. Incremento del número de casas con fosas sépticas en la zona rural.
			1.1.3. Existe compatibilidad entre la aptitud de uso y uso actual de la tierra.	1.1.3.1. Existencia de compatibilidad entre la aptitud y uso actual de la tierra.
			1.1.4. La Intensidad de uso de agroquímicos no compromete la calidad ambiental de la ZAM.	1.1.4.1. Existencia de respecto a las restricciones de uso de agroquímicos en la ZAM.
			1.1.5. Existe un control efectivo de visitación en los puntos turísticos de la ZAM.	1.1.5.1. Existencia de mecanismos de control de la visitación en los puntos turísticos de la ZAM. 1.1.5.2. Ausencia de alteraciones ambientales provocadas por el turismo desordenado.
		1.2. Existen oportunidades de ingreso por medio de prácticas agroecológicas	1.2.1. Existe mercado para productos agroecológicos	1.2.1.1. Existencia de canales para la comercialización de productos agroecológicos.

Aplicación: Manejo				
Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Socio-económica	1. Continuación...	1.2. Continuación...	1.2.2. Existen oportunidades de ingreso generada por el turismo ecológico.	1.2.2.1. Existencia de conductores ecoturísticos en las comunidades locales
		1.3. Existe un reconocimiento local de la importancia de la conservación ambiental.	1.3.1. Existen Iniciativas de la comunidad para la conservación.	1.3.1.1. Existencia y incremento en el número de Reservas particulares de Patrimonio Natural (RPPN);
				1.3.1.2. Existencia de grupos comunitarios ambientalistas actuantes en la comunidad.
		1.4. La presencia de la fauna silvestre no compromete las actividades productivas de la ZAM.	1.4.1. No ocurren pérdidas significativas en los cultivos y, o rebaños vecinos al parque nacional, debido a la invasión de animales silvestres.	1.4.1.1. Intensidad de impacto de invasión de animales silvestre en la producción agropecuaria.
		1.5. La cultura es preservada y valorizada por medio de incentivos locales.	1.5.1. Existen espacios para la expresión y difusión de la cultura, y estos son utilizados por la comunidad local.	1.5.1.1. Existencia de espacios públicos utilizados para la expresión y difusión de la cultura local. ³
		1.6. Los requisitos básicos de la comunidad residente en la ZAM son contemplados.	1.6.1. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los servicios de salud.	1.6.1.1. Existencia de puestos o agentes de salud accesibles a los habitantes y aptos a atender las demandas locales.

³ Por ejemplo, espacios para presentaciones musicales, bailes, productos artesanales de la región, etc

Aplicación: Manejo				
Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Socio-económica	1. Continuación...	1.6. Continuación.	1.6.2. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a escuela pública.	1.6.2.1. Acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria.
				1.6.2.2. Acceso a escuelas públicas de enseñanza secundaria.
			1.6.3. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano.	1.6.3.1. Acceso a agua de calidad para el consumo humano.
			1.6.4. Los habitantes de la ZAM tienen acceso a los medios de comunicación.	1.6.4.1. Existencia de teléfonos público en las comunidades rurales.
			1.6.5. Los habitantes de la ZAM tienen títulos de propiedad de sus tierras.	1.6.5.1. Existencia de registro de propiedad.
	2. La estabilidad y la distribución demográfica permiten una mayor aproximación al uso sustentable de los recursos naturales.	2.1. En la ZAM existen mecanismos que contribuyen para una mejor distribución demográfica, controlando el crecimiento desordenado de los centros urbanos.	2.1.1. La densidad poblacional no ultrapasa la capacidad soporte de la ZAM.	2.1.1.1. Excedente de personas/ ha en los municipios, con relación a la capacidad soporte estimada para la ZAM. ⁴

⁴ La definición preliminar de la capacidad soporte de densidad demográfica para cada cantón de la ZAM es un prerrequisito para la aplicación de este estándar.

Aplicación: Manejo

Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Socio-económica.	3. El Parque Nacional genera beneficios efectivos para la comunidad local	3.1. Las comunidades locales se apropian de los beneficios socio-económicos generados por el Parque Nacional.	3.1.1. Las comunidades locales utilizan el Parque Nacional como uno espacio recreativo y educativo	3.1.1.1. Oportunidades de la comunidad local en utilizar el parque como espacio recreativo.
				3.1.1.2. Frecuencia de visitación de la comunidad local al parque.
			3.1.2. Hay infraestructura adecuada para recibir el turismo en las comunidades vecinas al Parque Nacional.	3.1.2.1. Oferta de servicios de hospedaje y alimentación que atiendan a las demandas del turismo en la zona.
			3.1.3. El Parque Nacional genera empleos a la comunidad local.	3.1.3.1. Origen de los funcionarios del Parque Nacional
Gestión	1. La ZAM controla las políticas públicas, privadas y aquellas dirigidas al tercer sector, que divergen de los objetivos del Parque Nacional	1.1. La ZAM controla la implementación de programas y proyectos sectoriales que puedan amenazar los objetivos del Parque Nacional.	1.1.1. Las decisiones políticas ejercidas en la ZAM son coherentes con los objetivos de conservación.	1.1.1.1. Conocimiento previo y concordancia, por parte de la institución responsable por la unidad de conservación, con las políticas de desarrollo implementadas en la ZAM.
				1.1.1.2. Respecto a las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM, por parte de las líneas de crédito accesibles a los productores de la ZAM.

Aplicación: Manejo				
Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Gestión	1. Continuación...	1.1. Continuación ...	1.1.2. Todos los emprendimientos proyectados para la ZAM, sujetos al licenciamiento ambiental, cumplen con los requisitos legales para su funcionamiento.	1.1.2.1. Claridad en el EIA/RIMA ⁵ , o las licencias pertinentes, de que el emprendimiento no genera impacto hacia el parque nacional.
				1.1.2.2. Cumplimiento de las medidas mitigadoras previstas en las licencias.
	2. La ZAM integra diferentes instituciones que actúan en la conservación de la biodiversidad del Parque Nacional.	2.1. El Incentivo a la conservación de los recursos naturales en la ZAM hace parte de la política implementada por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de la región.	2.1.1. Los programas y proyectos sectoriales dirigidos hacia la ZAM favorecen la conservación de la biodiversidad.	2.1.1.1. Existencia de proyectos conservacionistas implementados por ONGs y, o Municipalidades.
				2.1.2. Existen programas de educación ambiental implementado.
				2.1.2.1. Existencia de escuelas que disponen de un programa de educación ambiental en la enseñanza formal.
				2.1.2.2. Existencia de instituciones que trabajan la educación ambiental en la enseñanza informal.
		2.1.3. Existen normas y restricciones de uso de los recursos en la ZAM, definidas e implementadas.	2.1.3.1. Existencia de leyes ambientales en los municipios de la ZAM.	

⁵ EIA- Estudio de Impacto Ambiental; RIMA- Relato de Impacto Ambiental

Aplicación : Manejo

Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Gestión	2. Continuación...	2.1. Continuación..	2.1.3 Continuación..	2.1.3.2. Existencia de un programa de monitoreo del cumplimiento de las leyes ambientales.
				2.1.3.3. Existencia de planos directores implementados en los Municipios.
			2.1.4. Hay una agenda 21 en fase de elaboración, o implementada, en los municipios.	2.1.4.1. Existencia de informaciones concretas sobre el proceso de formación de la ag. 21.
				2.1.4.2. Cumplimiento de las directrices establecidas en la ag. 21.
		2.2. El manejo de la ZAM estas orientado por un proceso de planificación.	2.2.1. El plan de manejo genera acciones mitigadoras de las amenazas externas al parque nacional.	2.2.1.1. Existencia de un plan de manejo donde están descritas de las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional.
				2.2.1.2. Existencia de un plan de acción para la ZAM.
				2.2.1.3. Grado de implementación del plan de acción.

Aplicación : Manejo

Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Gestión	2. Continuación...	2.2. Continuación...	2.2.2. La institución gestora del parque nacional dispone de recurso humano capacitado para el desempeño de sus actividades.	2.2.2.1. No-ocurrencia de desplazamientos frecuentes (y no planificados) del personal hacia otras funciones.
				2.2.2.2. Ocurrencia de cursos de capacitación del personal.
			2.2.3. La institución gestora del parque nacional dispone de infraestructura adecuada para el desempeño de las actividades.	2.2.3.1. Existencia de infraestructura necesaria para el desempeño de las actividades planificadas
			2.2.4. Parte del monto destinado al parque nacional es invertido en acciones de manejo de la ZAM.	2.2.4.1. Existencia de un presupuesto para acciones dirigidas hacia el manejo de la ZAM
		2.3. Las acciones en la ZAM están dirigidas hacia eliminar o reducir las amenazas a la biodiversidad.	2.3.1. La manutención de las fajas de protección del fuego en los límites del parque nacional es realizada regularmente.	2.3.1.1. Existencia de una rutina anual de manutención de las fajas de protección del parque nacional.

Aplicación : Manejo

Dimensión	Principios	Criterios	Indicadores	Verificadores
Gestión	2. Continuación	2.3. Continuación...	2.3.2. Las denuncias de actividades ilícitas en la ZAM son siempre atendidas.	2.3.2.1. Existencia de mecanismos para el recibimiento y registro de denuncias.
			2.3.2.2 Respuesta a las denuncias de actividades ilícitas.	
			2.3.3 Existe un control del transito de cargas pesadas en las carreteras de rodaje que pasan por la ZAM.	2.3.3.1. Existencia de placas señalando los límites de velocidad.
			2.3.3.2. Existencia de reductores de velocidad.	
			2.3.3.3. Ocurrencia de fiscalización del tránsito en las carreteras de mayor uso.	
			2.3.4. Los municipios disponen de mecanismos para el control de la expansión de las áreas urbanas, en dirección al parque nacional.	2.3.4.1. Existencia de planes directores municipales.
		2.3.4.1. No-ocurrencia de expansión de las áreas urbanas en dirección al parque nacional.		
		2.4. Las instituciones que actúan en la ZAM conocen el ecosistema protegido y aplican esto conocimiento para decidir sobre el manejo da la misma.	2.4.1 Existe un flujo y renovación de las informaciones técnicas y científicas relacionadas al ecosistema, en las instituciones locales.	2.4.1.1 Accesibilidad de las instituciones locales, a banco de datos sobre el ecosistema de la región.
		2.4.1.2. Existencia de investigaciones en la ZAM, de carácter ambiental.		

Aplicación: Manejo				
Dimensión	Principio	Criterio	Indicador	Verificadores
Gestión	2. Continuación ..	2.4.2. Continuación..	2.4.2. Las especies autóctonas explotadas en la ZAM, son manejadas bajo criterios técnicos y científicos.	2.4.2.1. Existencia de plan de manejo de las especies autóctonas que son explotadas en escala comercial.
				2.4.2.2. Existencia de programas de difusión y monitoreo de prácticas de manejo de las especies tradicionalmente utilizadas en la ZAM.
		2.5. El manejo de la ZAM tiene un carácter participativo.	2.5.1. La comunidad local actúa en el Consejo Consultivo del Parque Nacional.	2.5.1.1. Representatividad de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo.
	2.5.1.2. Frecuencia de reuniones realizadas por el Consejo Consultivo.			
	3. El manejo de la ZAM favorece la regulación hídrica	3.1 Existen mecanismos efectivos de gestión de los recursos hídricos en la ZAM	3.1.1. Existen comités actuantes de las cuencas hidrográficas que involucradas por la ZAM	3.1.1.1. Existencia de comités, de las cuencas hidrográficas involucradas por la ZAM.
				3.1.1.2. Frecuencia de reuniones del Comité.
3.1.2.1. Disposición de la debida concesión a las unidades productivas que utilizan el agua en escala comercial				
		3.1.2. La ley de autorga del agua estas implementada.	3.1.2.1. Existencia y extensión de proyectos para la conservación de recursos hídricos.	
		3.1.3. Hay inversiones en proyectos de conservación de los recursos hídricos.		

ANEXO 17. GUÍA PARA LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES

INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Unidades de Conservación de Brasil pasó recientemente por una nueva revisión (en junio de 2000), la cual resultó en importantes avances en la política de conservación del país.

Entre las innovaciones del SNUC, las zonas de amortiguamiento pasan a recibir un nuevo tratamiento dejando de ser concebidas como una faja de 10km alrededor de las Unidades de Conservación. Esta nueva concepción retrata el reconocimiento de la diversidad de factores que deben ser considerados en la delimitación de las zonas de amortiguamiento, y que hasta entonces estaban sendo ignorados.

En este sentido, y además de muchos otros pasos importantes, el país pasa a contar con un SNUC más consistente, que podrá servir como importante herramienta para la conservación de las Unidades de Conservación. Sin embargo, para su implementación, se hace fundamental tener las respuestas de algunas preguntas que empiezan a surgir... como por ejemplo...

- 1) ¿Cual criterios debemos utilizar para delimitar las zonas de amortiguamiento?
- 2) ¿Cómo estas áreas deben ser manejadas para que sean funcionales?

En este sentido, y con el intuito de compartir un poco de la experiencia adquirida en esta investigación, esta guía esta dedicada a los gestores ambientales y grupos de interés en la implementación de zonas de amortiguamiento.

Se espera que este documento pueda contribuir con el monitoreo y evaluación de las zonas de amortiguamiento en los Parques Nacionales de Brasil, desde su delimitación hasta la implementación propiamente dicha.

Esta guía esta dividida en dos secciones, correspondientes a las dos aplicaciones a que se destina: Delimitación y Manejo de Zonas de Amortiguamiento.

En la delimitación, la guía podrá ayudar con delineamientos hacia la delimitación para zonas de amortiguamiento, así como en la evaluación de límites ya definidos.

En el manejo, la guía podrá ayudar como herramienta de monitoreo y evaluación de la efectividad de las zonas de amortiguamiento.

Algunas consideraciones para la utilización de la guía

- ✓ Prerrequisitos para su utilización

En primer lugar, es importante tener claro dos prerrequisito que fueron identificados durante esta investigación, que demostraron ser determinantes en la utilidad de esta guía para el manejo de las zonas de amortiguamiento. Son ellos:

- 1) Que la zona de amortiguamiento a que se va manejar haya sido delimitada bajo criterios técnicos, que relacionan la función de estas áreas con las características biofísicas y socio-económicas de la región;
- 2) Que haya mecanismos de co-gestión en el área, es decir, que existan interés e iniciativas de las instituciones ambientalistas competentes, en ejercer una gestión ambiental compartida en el área que abarca la zona de amortiguamiento.

Estos son aspectos considerados básicos para la efectividad de las zonas de amortiguamiento. En este sentido, al percibir el no el cumplimiento no uno de ellos, se recomienda dirigir esfuerzos para que se cumplan, como una etapa antecedente a la evaluación de manejo. Así, se evitaría una posible confusión entre fallas de manejo y requisitos para el establecimiento de las ZAMs.

✓ Escalas de medición

Como se puede percibir en esta guía, para cada uno de los indicadores está indicada una escala de medición. Las mismas fueron definidas con las condiciones encontradas en las Zonas de Amortiguamiento de los Parques Nacionales Emas y Veadeiros, durante esta investigación.

Así, es importante tener claro que la escala de medición podrá variar en función a la facilidad en obtener informaciones en el área. Generalmente hay una relación inversamente proporcional entre la calidad de información y la amplitud de la escala, por otro lado, si hace más fácil recolectar informaciones en escalas más amplias. Así, cabrá al planificador identificar la escala más conveniente para la medición de sus indicadores, conforme las condiciones disponibles.

✓ Procedimientos y ajustes para la evaluación

Para la evaluación de los indicadores, se ha dedicado esfuerzos en la elaboración de escalas de desempeño. Las mismas fueron elaboradas en función de los verificadores, formulados durante la prueba de campo del estándar, llevada a cabo en los Parques Nacionales Emas y Veadeiros.

Es importante considerar que los verificadores podrán variar dependiendo del área en que se estas manejando, es decir, el planificador podrá identificar otras formas que le permitirán evaluar el cumplimiento del indicador correspondiente. En estas situaciones, se hace importante ajustar la escala de desempeño para las posibles condiciones que se podrá verificar en campo, con relación a los nuevos verificadores.

Además, algunas escalas de desempeño que lleva la guía, describen situaciones referentes a condiciones desde muy significativas hasta poco significativas para los respectivos indicadores. En estos casos, se optó en no definir valores numéricos debido al hecho que los patrones de significancia para cada uno de estos indicadores podrán variar en función de cada realidad. En este sentido, cabrá al planificador, junto con representantes de otros grupos de involucrados en la ZAM, definir de manera participativa los valores numéricos para estas escalas de desempeño.

✓ El análisis

El análisis integrado de las diferentes escalas de medición, así como las diferentes dimensiones que abarcan la ZAM es fundamental para la identificación de fallas y éxitos de un programa de manejo.

El sistema de informaciones geográficas podrá servir como herramienta para la combinación de estas variables. A continuación están descritos algunos pasos que podrán ser utilizados para facilitar la interpretación de la evaluación de los indicadores de manejo de la ZAM:

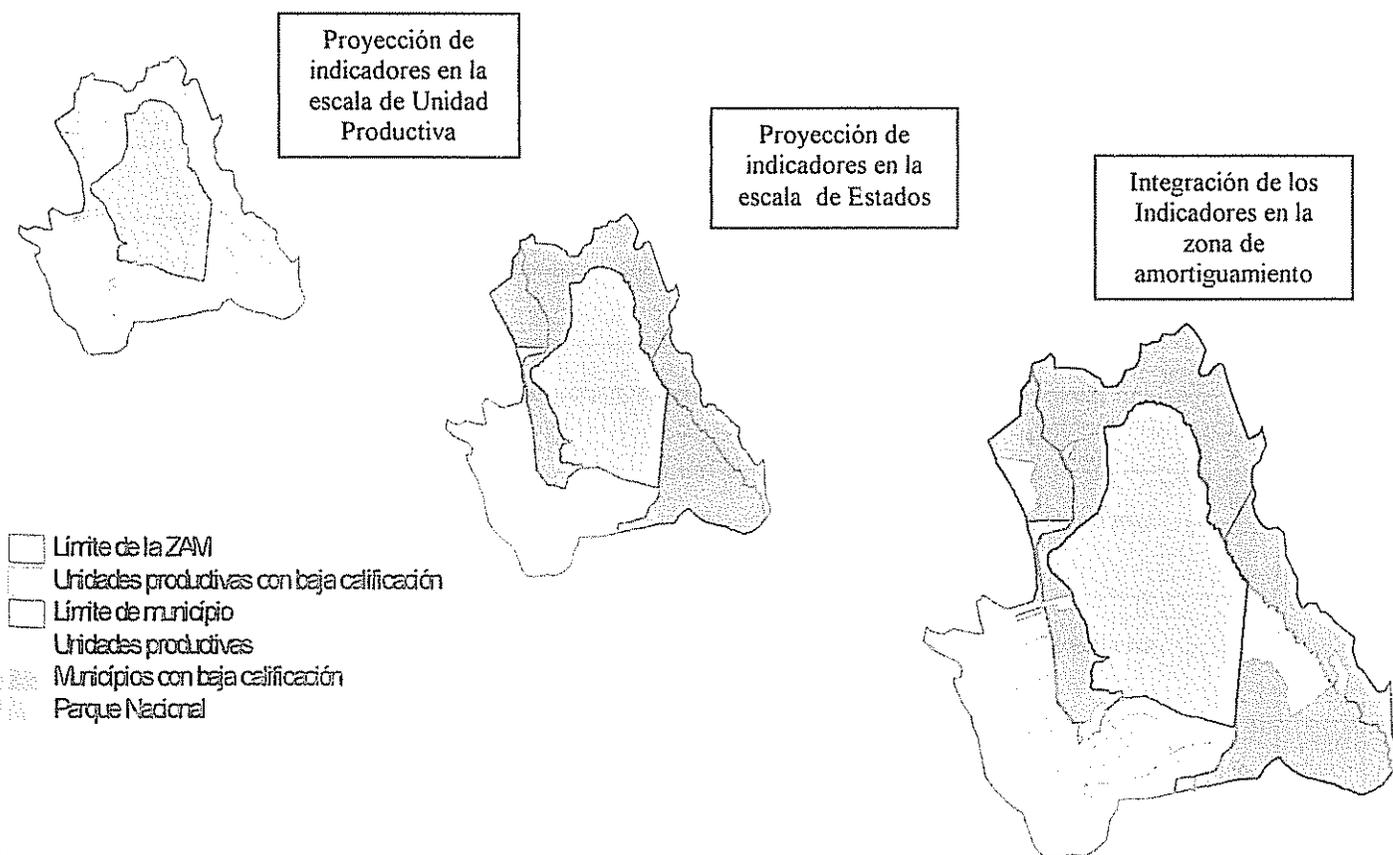
- ii) Medir los indicadores en sus respectivas escalas (conforme los ajustes convenientes en la guía de medición) y sistematizar sus respectivos valores en planillas de calculo (por ejemplo en el programa excel);
- ii) Con los indicadores de las escalas inferiores a la cual se quiere obtener una descripción, se los transforma en la escala deseada obteniendo un valor promedio de este indicador (por ejemplo, el promedio de los valores obtenidos en fincas/ municipio). El proceso se repite a todos los indicadores a escalas inferiores, logrando al final una estandarización de los indicadores en la escala a que se desea interpretar la Zona de Amortiguamiento.
- iii) Por medio del SIG, los valores generados con la medición de los indicadores podrán constituir tablas asociadas a mapas del área en las respectivas escalas. Las informaciones en SIG podrán también se distribuir en función de las tres dimensiones que componen el estándar (biofísica, socioeconómica y de gestión), generando mapas específicos para cada una de ellas.

En cuadro 01 presenta una ilustración de la transformación de los valores para un determinado indicador desde escalas mas locales (por ejemplo fincas) hasta la escala mas general, o sea, la ZAM.

Cuadro 01 Ilustración de la transformación de indicadores a diferentes escalas.

Indicador	Escala							
	ZAM	Valor	MUNICIPIOS	Valor	COMUNIDADES	Valor	FINCAS	Valor
		$M_1 + M_2 = ZAM$	Municipio 1	$C_1 + C_2 / 2 = M_1$	Comunidade 1	$F_1 + F_2 / 2 = C_1$	Finca 1	F_1
							Finca 2	F_2
					Comunidade 2	$F_3 + F_4 / 2 = C_2$	Finca 3	F_3
							Finca 4	F_4
			Municipio 2	$C_3 + C_4 / 2 = M_2$	Comunidade 3	$F_5 + F_6 / 2 = C_3$	Finca 5	F_5
							Finca 6	F_6
					Comunidade 4	$F_7 + F_8 / 2 = C_4$	Finca 7	F_7
							Finca 8	F_8

Las figuras a continuación ilustran la proyección de la calificación de los indicadores en diferentes escalas, en un Sistema de Información Geográfica.



Indicadores para la Delimitación de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica				
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de informaciones secundarias
1 1 1 El área geográfica de las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional esta contenida en la ZAM	1 1 1 1 El área geográfica delimitada por las subcuencas con red de drenaje que fluye para y, o hace límite con el Parque Nacional esta contenida en la ZAM.	Cuencas	Interpretación de mapas de la red de drenaje de la región, para la delimitación de subcuencas con red de drenaje fluyendo para, o en el límite del parque; Triangulación de informaciones para la identificación de áreas claves en el entorno del parque	Base cartográfica del IBGE
	1 1 2 El área delimitada por las subcuencas donde están contenidas las áreas claves para las especies autóctonas del Parque Nacional hace parte de la ZAM.			

Escala de calificación

91-100% del área geográfica las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional esta contenida en la ZAM	4
76-90 % del área geográfica las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional esta contenida en la ZAM	3
51-75 % del área geográfica las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional esta contenida en la ZAM	2
36-50 % del área geográfica las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional esta contenida en la ZAM	1
< 35 % del área geográfica las subcuencas que ejercen influencia sobre el Parque Nacional esta contenida en la ZAM	0

Indicadores para la Delimitación de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica				
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de informaciones secundarias
1.1.2. Las unidades productivas colindantes al parque nacional están contenidas en la ZAM.	1.1.1.1. No se observa ninguna propiedad lindera al parque, fuera de los límites de la ZAM	ZAM	Sobreposición del mapa de ocupación humana y el mapa generado por la medición del indicador 1.1.1.	Base cartográfica del IBGE.

Escala de calificación

100 % del área geográfica las unidades productivas linderas al parque nacional están contenidas en la ZAM.	4
< 100 % del área geográfica las unidades productivas linderas al parque nacional están contenidas en la ZAM	0
No se aplica	NA

Indicadores para la Delimitación de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica				
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de informaciones secundarias
1.1.1 Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM	1.1.1.1 Ubicación de las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM	ZAM	Combinación de encuestas, observación directa y relatos técnicos	Base cartográfica del IBGE.

Escala de calificación

91-100% Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM	4
76-90 % Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM.	3
51-75 % Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM.	2
36-50 % Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM.	1
< 35 % Las comunidades humanas que utilizan, de manera directa, los recursos del parque nacional, están contenidas en la ZAM	0
No se aplica	NA

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de informaciones secundarias	Período recomendado para actualizar la información
I.1.1. Las propiedades rurales de la ZAM poseen reservas legales	I.1.1.1 Existencia de reservas legales en las propiedades rurales de la ZAM	Propiedades rurales	Encuesta al propietario y aferición por medio de imágenes de S.R	Base de datos de ONGs y OGs ambientalistas actuantes en la zona, cartorios locales de registro de innóveles	Cada tres años

Escala de calificación

La propiedad posee reserva legal registrada y dentro de su limite.	4
La propiedad posee reserva legal en proceso de registro y dentro de su limite	3
La propiedad posee reserva legal en sus limites, pero no estas registrada	2
La propiedad posee reserva legal registrada, pero ubicada en condominio	1
La propiedad no posee reserva legal	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la Situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Periodo para actualizar la información
1.1.2 Las Áreas de Preservación Permanente (APPs) están conservadas de acuerdo a la ley forestal vigente	1.1.2.1. Existencia de APPs conservadas en la ZAM.	Propiedades	Observación directa, Interpretación de imágenes de S R.	Relatos técnicos o base de datos de las ONGs o OGs Ambientales actuantes en la zona	Cada tres años

Escala de Calificación

La propiedad rural tiene todas sus APPs conservadas	4
La propiedad rural tiene mas de la mitad de sus APPs conservadas.	3
La propiedad rural tiene mitad de sus APPs conservadas	2
La propiedad rural tiene una pequeña parte de sus APPs conservadas	1
La propiedad rural no mantiene ninguna área correspondiente a APP, en estado conservado	0
No se aplica	N A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
I 1 3. Existe similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original del ecosistema correspondiente	I 3 1 1. Existencia de similitud entre remanentes de la ZAM y del P N , en los respectivos ecosistemas	Municipios	Comparación entre inventarios de remanentes de la ZAM y levantamientos florísticos del P N en los respectivos ecosistemas.	Plan de manejo del parque nacional; base de datos de ONGs ambientalistas actuantes en la ZAM.	Cada cinco años

Escala de calificación

Existe muy alta similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original.	4
Existe similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original.	2
Existe alta similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original	3
Existe poca similitud entre los remanentes de la ZAM y la vegetación original	1
No existe similitud entre los fragmentos remanentes de la ZAM y la vegetación original	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
I.1.4 Hay una porción significativa de la cobertura natural vegetal remanente en las áreas de dominio de los diferentes ecosistemas que ocurren en la ZAM.	I.1.4.1. Existencia de todos los ecosistemas del P.N. en proporción similar aquella encontrada en el área protegida	Municipios	Interpretación y procesamiento de informaciones en SIG, por ejemplo en programas como Fragstas o Arc-view para calcular y comparar % ecosistemas en la ZAM y P.N.	Base de datos en ONGs locales	Cada cinco años

Escala de Calificación

Todos los ecosistemas del P.N. están representados en la ZAM, en una proporción igual o muy similar	4
Todos los ecosistemas del P.N. están representados en la ZAM, pero en diferentes proporciones	2
Todos los ecosistemas del P.N. están representados en la ZAM en proporciones aproximadas	3
La mayor parte de los ecosistemas del P.N. están representados en la ZAM	1
Apenas una pequeña parte de los ecosistemas del P.N. están representados en la ZAM	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Periodo para actualizar la información
I 1.5 Existe conectividad entre los remanentes de la ZAM	I 1.5 Existencia de un índice de conectividad significativo entre los remanentes de la ZAM.	Municipios	Procesamientos de Imágenes de S R en programas como por ejemplo Fragstats o Arc-view, para calcular el índice de conectividad de la ZAM.	Base de datos en ONGs locales.	Cada cinco años

Escala de Calificación

El índice de conectividad entre los remanentes de la ZAM es muy significativo.	4
El índice de conectividad entre los remanentes de la ZAM es significativo.	3
El índice de conectividad entre los remanentes de la ZAM es poco significativo.	2
El índice de conectividad entre los remanentes de la ZAM no es significativo.	1
No hay conectividad en la ZAM	0
No se aplica.	N.A

Obs Los criterios para definir índices significativos de conectividad deberán ser elegido en función de las características ecológicas de la zona

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
1 2 1 El uso actual de la tierra, en la faja de protección ⁶ del P.N., es convergente con las normas de uso ⁷ definidas del IBAMA.	1 2 1 1 Existencia de actividades compatibles con las recomendaciones de uso del IBAMA, en la faja de protección del P.N.	ZAM	Interpretación de imágenes, Encuestas y observación directa	Base de datos en ONGs locales, Agencias estatales de desarrollo rural, Sindicatos rurales, etc.	Cada año

Escala de Calificación

Todas las propiedades rurales ubicadas en la faja de protección desarrollan actividades compatibles con las normas de uso definidas por el IBAMA.	4
Más de la mitad de las propiedades ubicadas en la faja de protección desarrollan actividades compatibles con las normas de uso definidas por el IBAMA.	3
Mitad de las propiedades ubicadas en la faja de protección desarrollan actividades compatibles con las normas de uso definidas por el IBAMA.	2
Apenas una pequeña parte de las propiedades ubicadas en la faja de protección desarrolla actividades compatibles las normas de uso definidas por el IBAMA.	1
El uso de la tierra no es compatible con las normas de uso definidas por el IBAMA.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

⁶ Faja donde están contenidas las propiedades rurales linderas al Parque Nacional.

⁷ De acuerdo al párrafo 1 del Art 25 de la ley n° 9 985 del Sistema Nacional de Unidades de Conservación, que define que el órgano responsable por la administración del área protegida establecerá normas específicas reglamentando la ocupación y uso de los recursos en la ZAM

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
2 1 1. Existe similitud entre grupos faunísticos de la ZAM y del P N, para una misma clase de habitat	2 1 1 1. Existencia de similitud entre grupos faunísticos de la ZAM y del P N, para una misma clase de habitat.	Municipios	Definición de índice de diversidad faunística en remanentes de la ZAM ⁸ y comparación con inventarios hechos en el P N , en ecosistemas correspondientes.	Base de datos en ONGs locales	Cada tres años

Escala de Calificación

Existe muy alta similitud entre los grupos faunísticos del P N y del la ZAM, en ecosistemas correspondientes.	4
Existe alta similitud entre los grupos faunísticos del P N y del la ZAM, en ecosistemas correspondientes.	3
Existe similitud entre los grupos faunísticos del P.N. y del la ZAM, en ecosistemas correspondientes.	2
Existe baja similitud entre los grupos faunísticos del P N y del la ZAM, en ecosistemas correspondientes.	1
No existe similitud entre los grupos faunísticos del P N y del la ZAM, en ecosistemas correspondientes	0
No se aplica	N.A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

⁸ Las informaciones para el cálculo del índice de diversidad podrán ser obtenidas utilizando métodos de muestreo como por ejemplo el transecto en los remanentes de la ZAM.

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Periodo para actualizar la información
2 1 2. Hay bajo nivel de sedimentos en los cuerpos de agua de la ZAM	2 1 2 1. Nivel de sedimentación de los cuerpos de agua de la ZAM	Municipios	Muestreo de ríos ubicados en la parte baja de las cuencas de la ZAM; recolección de muestras de agua (en diferentes estaciones del año); y análisis en turbidez en laboratorios o Centros de tratamientos de aguas en la zona.	Registros de las Instituciones estatales o municipales de aguas; base de datos en ONGs locales, Secretaria Municipal de salud, etc	Cada año

Escala de Calificación

Los análisis de aguas de la ZAM indican ausencia de sedimentos	4
Los análisis de aguas de la ZAM indican un bajo nivel de sedimentación	3
Los análisis de agua indican niveles medianos de sedimentación	2
Los análisis de agua indican altos de sedimentación.	1
Los análisis de agua indican niveles muy altos de sedimentación	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
2 1 3. Hay baja ocurrencia de muertes de animales autóctonos por motivos antropogénicos.	2 1 3 1 Frecuencia de muertes de animales autóctonos ⁹	Municipios	Encuestas en las propiedades rurales y observación directa. Para la observación directa, se puede hacer un muestreo por transeptos, almacenando informaciones en GPS ¹⁰ , y estimando un índice muertes para cada cantón	Base de datos en ONGs locales	Cada año
	2 1 3 2 Ocurrencia de denuncias de matanzas de animales que invaden los cultivos agrícolas o crianzas				

Escala de Calificación

La ocurrencia de muertes de animales autóctonos en la ZAM es insignificativa.	4
Es baja la ocurrencia de muertes de animales autóctonos en la ZAM.	3
Hay una ocurrencia significativa de muertes de animales autóctonos en la ZAM.	2
Hay una ocurrencia alta de muertes de animales autóctonos en la ZAM.	1
Hay una ocurrencia muy alta de animales autóctonos en la ZAM.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

⁹ Se sugiere que se defina una escala de valores de significancia de muertes de las especies en función del nivel de amenaza. Así se evita colocar la muerte de una especie en peligro de extinción con la misma importancia que otras más frecuente en la ZAM

¹⁰ Geographic Position System

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
2.1.4. Hay baja ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM	2.1.1.1. Ocurrencia de áreas degradadas	Municipios	Interpretación de Imágenes de S.R. o Observación Directa. Para la observación directa, se puede hacer un muestreo por transeptos, almacenando informaciones en GPS, y estimando un índice de degradación para cada cantón.	Base de datos en ONGs u OGs ambientalistas actuantes en la ZAM	Cada tres años

Escala de Calificación

Es Insignificativa la ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM	4
Es baja la ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM	3
Hay una ocurrencia significativa de áreas degradadas en la ZAM	2
Es alta la ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM	1
Es muy alta la ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Biofísica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de Informaciones secundarias	Período para actualizar la información
2.2.1 No existen especies alóctones en los límites y, o dentro del P.N	2.2.1.1 Ocurrencia de denuncias o relatos de invasiones de especies alóctones dentro del P.N.	ZAM	Encuestas con los propietarios rurales de la faja de protección, en las ONGs locales y con funcionarios del P.N	Relatos técnicos de monitoreos de la ZAM con el IBAMA	Cada año

Escala de Calificación

No existe ocurrencia de especies alóctones en los límites y, o dentro del P.N	4
Es baja la ocurrencia de especies alóctones en los límites o dentro del P.N	3
Hay ocurrencia significativa de especies alóctones en los límites o dentro del P.N.	2
Es alta la ocurrencia de especies alóctones en los límites o dentro del P.N	1
Es muy alta la ocurrencia de especies alóctones en los límites o dentro del P.N	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información.	Período para actualizar la información
111 En la ZAM san adoptadas prácticas de conservación de suelos ¹¹	1111. Adopción de prácticas de conservación de suelos	Unidad productiva	Encuestas a los propietarios rurales, observación directa, interpretación de imágenes de S R	Base de datos en las instituciones estatales o municipales de desarrollo rural, actuantes en la ZAM.	Cada año

Escala de Calificación

Son adoptadas practicas de conservación de suelos en toda la unidad productiva	4
Son adoptadas practicas de conservación de suelos en una parcela muy significativa de la unidad productiva	3
Son adoptadas practicas de conservación de suelos en una parcela significativa de la unidad productiva	2
Son adoptadas practicas de conservación de suelos en una pequeña parcela de la unidad productiva	1
La unidad productiva no adopta practicas de conservación de suelos.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

¹¹ Este indicador solo se aplica a las unidades que cuentan con producción agrícola o pecuaria.

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información.	Periodo para actualizar la información
I 1 2 Existe un destino adecuado para los residuos sólidos y aguas	I 1 2 1 Existencia de rellenos sanitarios en locales apropiados, que reciben los residuos sólidos de las zonas urbanas y rurales.	Municipios	Encuestas en las Secretarías Municipales de salud y observación directa	Base de datos del IBGE (Instituto Brasileiro de Geografía y Estadísticas)	Cada tres años
	I 1 2 2 Existencia de red de tratamiento de aguas en las áreas urbanas;				
	I 1 2 3 Incremento del número de casas con fosas sépticas en la zona rural				

Escala de Calificación

La zona urbana cuenta con relleno sanitario, ubicado en local apropiado, que recibe los residuos sólidos de las áreas rurales y urbanas. Existe red de tratamiento de aguas que atiende a toda la zona urbana y el monitoreo de la ZAM indica un incremento en el número de casas con fosas sépticas en la zona rural	4
La zona urbana cuenta con relleno sanitario, ubicado en local apropiado, que reciben los residuos sólidos de las áreas rurales y urbanas. Existe red de tratamiento de aguas que atiende a toda la zona urbana.	3
La zona urbana cuenta con relleno sanitario, ubicado en local apropiado, que reciben los residuos sólidos de las áreas rurales y urbanas. Existe red de tratamiento de aguas que atiende una parte de la zona urbana.	2
La zona urbana cuenta con relleno sanitario, ubicado en local apropiado, que reciben los residuos sólidos apenas de las urbanas. No existe red de tratamiento de aguas en la zona urbana.	1
La zona urbana no cuenta con relleno sanitario.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información.	Período para actualizar la información
1 1 3 Existe compatibilidad entre la aptitud de uso y uso actual de la tierra	1 1 3 1 Existencia de compatibilidad entre la aptitud y uso actual de la tierra	Municipios	Intersección de informaciones del uso actual de la tierra, generadas en mapas o imágenes, con el mapa de aptitud. Estas informaciones podrán estar disponibles en el IBGE o otra institución de investigación o desarrollo agropecuario.	Base de datos en las ONGs locales	Cada tres años

Escala de Calificación

Es muy significativo el número de propiedades en la ZAM que desarrollan actividades compatibles con la aptitud de la tierra.	4
Es significativo el número de propiedades en la ZAM que desarrollan actividades compatibles con la aptitud de la tierra.	3
Es medianamente significativo el número de propiedades en la ZAM que desarrollan actividades compatibles con la aptitud de la tierra.	2
Es poco significativo el número de propiedades en la ZAM que desarrollan actividades compatibles con la aptitud de la tierra.	1
Es insignificante el número de propiedades en la ZAM que desarrollan actividades compatibles con la aptitud de la tierra.	0
No se aplica	N.A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
I 1 4 La intensidad de uso de agroquímicos no compromete la calidad ambiental de la ZAM	I 1 4 1 Existencia de respecto a las restricciones de uso de agroquímicos En la ZAM.	Municipios	Identificación de las recomendaciones de uso en las revendedoras de productos agropecuarios y comparación con las restricciones definidas por el IBAMA.	Planillas de fiscalización de empaques vacío e agroquímicos, elaboradas por las instituciones estatales de desarrollo y extensión rural	Cada año

Escala de Calificación

No se venden agroquímicos en cantidades superiores a aquellas permitidas para la ZAM	4
Son muy pocas las ventas de agroquímicos en cantidades superiores a aquellas permitidas para la ZAM	3
Eventualmente se venden cantidades de agroquímicos superiores a aquellas permitidas para la ZAM	2
Es común la venta de agroquímicos en cantidades superiores a aquellas permitidas para la ZAM	1
Es muy común la venta de agroquímicos en cantidades superiores a aquellas permitidas para la ZAM	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información.	Período para actualizar la información
I 1 5. Existe un control efectivo de visitación en los puntos turísticos de la ZAM ¹²	I 1 5 1. Existencia de mecanismos de control de la visitación en los puntos turísticos de la ZAM;	Unidades productivas con atractivos turísticos	Encuestas a los propietarios o responsables por las unidades productivas o a los guías turísticos locales y observación directa.	Instituciones Municipales de Turismo; Asociaciones de Guías locales	Cada año
	I 1 5 2. Ausencia de alteraciones ambientales provocadas por el turismo desordenado				

Escala de Calificación

Existen personas responsables por la conservación del atractivo turístico, que orientan los turistas hacia una buena conductas en el sitio. No se observan alteraciones ambientales provocadas por el turismo desordenado.	4
Existen personas responsables por la conservación del atractivo turístico, que orientan los turistas hacia una buena conductas en el sitio. Se observan muy pocas alteraciones ambientales provocadas por el turismo desordenado.	3
Existen personas responsables por la conservación del atractivo turístico, que orientan los turistas hacia una buena conductas en el sitio. Se observan pocas alteraciones ambientales provocadas por el turismo desordenado.	2
No existen personas responsables por la conservación del atractivo turístico. Se observan pocas alteraciones provocadas por el turismo desordenado.	1
No existen personas responsables por la conservación del atractivo turístico. Se observan alteraciones provocadas por el turismo desordenado.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

¹² Este indicador es aplicable apenas a las unidades productivas que ofrecen servicios de turismo.

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información.	Período para actualizar la información
1 2 1 Existe mercado para productos agroecológicos	1 2 1 1. Existencia de canales para la comercialización de productos agroecológicos;	Municipios	Encuestas en los Sindicatos o Asociaciones de Productores Rurales.	Secretaría Municipal de la Agricultura.	Cada tres años

Escala de Calificación

Existe una comercialización muy significativa de productos agroecológicos de la ZAM	4
Existe comercialización significativa de productos agroecológicos de la ZAM	3
Existe una comercialización medianamente significativa de productos agroecológicos de la ZAM	2
Existe una comercialización poco expresiva de productos agroecológicos de la ZAM	1
No existe comercialización de productos agroecológicos de la ZAM	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
1 2 2 Existen oportunidades de ingreso generada por el turismo ecológico	1 2 2 1 Existencia de conductores ecoturísticos en las comunidades locales	Comunidades o Municipios	Encuestas a las asociaciones de guías o de conductores turísticos locales	Secretaria Municipal de Turismo	Cada tres años

Escala de Calificación

Existe un número muy significativo de guías ecoturísticos en la región	4
Existe un número significativo de guías ecoturísticos en la región.	3
Existe un numero medianamente significativo de guías ecoturísticos en la región	2
Existe un numero insignificativo de guías ecoturísticos en la región.	1
No existen guías ecoturísticos en la región.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información.	Período para actualizar la información
1 3 1 Existen iniciativas de la comunidad para la conservación	1 3 1 1 Existencia y incremento en el número de Reservas particulares de Patrimonio Natural (RPPN);	Municipios	Encuestas en las ONGs y OGs ambientalistas locales.	Base de datos del IBAMA, con el catastro de RPPNs decretadas en la zona	Cada tres años
	1 3 1 2. Existencia de grupos comunitarios ambientalistas actuantes en la comunidad				

Escala de Calificación

Existe actuación de grupos ambientalistas en el municipio. Hay un incremento significativo en el número de RPPNs en el municipio.	4
Existe actuación de grupos ambientalistas en el municipio. Hay un incremento en el número de RPPNs en el municipio	3
Existe actuación de grupos ambientalistas en el municipio, y existe(n) RPPN (s) en fase de establecimiento en el municipio.	2
Existe actuación de grupos ambientalistas en el municipio pero no existen RPPN (s) en el cantón	1
No existe grupo ambientalista actuante en el municipio.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
1 4 1 No ocurren pérdidas en las unidades productivas, debido a la invasión de animales silvestres.	1 1 4 1 Intensidad de impacto de invasión de animales silvestre en la producción agropecuaria	Unidades productivas	Encuestas a los productores rurales.	Base de datos en las ONGs locales, Agencia estadual de desarrollo rural	Cada tres años

Escala de Calificación

La producción agropecuaria no es afectada por la presencia de animales silvestres en la unidad productiva	4
La producción agropecuaria es poco afectada por la invasión dañina de animales silvestres en la unidad productiva.	3
La producción agropecuaria es medianamente afectada debido a la invasión dañina de animales silvestres en la unidad productiva	2
La producción agropecuaria es afectada debido a la invasión dañina de animales silvestres en la unidad productiva	1
La producción agropecuaria es muy afectada debido a la invasión dañina de animales silvestres en la unidad productiva.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
1 5 I. Existen espacios para la expresión y difusión de la cultura, y estos son utilizados por la comunidad local.	1 1 5 I. Existencia de espacios públicos utilizados para la expresión y difusión de la cultura local. ¹³	Comunidades o municipios	Encuestas a las Asociaciones comunitarias y observación directa	-----	Cada tres años

Escala de Calificación

Existen espacios públicos destinados a la expresión y difusión de la cultura, y estos son intensamente utilizados por la comunidad local	4
Existen espacios públicos destinados a la expresión y difusión de la cultura, y estos son utilizados regularmente por la comunidad local	3
Existen espacios públicos destinados a la expresión y difusión de la cultura, y estos son utilizados esporádicamente por la comunidad local.	2
Existen espacios públicos destinados a la expresión y difusión de la cultura, pero estos son difícilmente utilizados por la comunidad local.	1
No existen espacios públicos destinados a la expresión y difusión de la cultura local	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

¹³ Por ejemplo, espacios para presentaciones musicales, bailes, productos artesanales de la región, etc.

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
1.6.1 Los habitantes de la ZAM tienen acceso a servicios de salud	1.6.1.1 Existencia de puestos o agentes de salud accesibles a los habitantes y aptos a atender las demandas locales.	Propiedades rurales	Encuestas a los habitantes de la ZAM	Secretaría Municipal de Salud	Cada tres años

Escala de Calificación

Hay un numero muy significativo de habitantes de la ZAM que tienen acceso a puestos o agentes de salud estructurados para atender a las demandas locales	4
Hay un numero significativo de habitantes de la ZAM que tienen acceso a puestos o agentes de salud estructurados para atender a las demandas locales	3
Hay un numero medianamente significativo de habitantes de la ZAM que tienen acceso a puestos o agentes de salud estructurados para atender a las demandas locales	2
Hay un numero poco significativa de habitantes de la ZAM que tienen acceso a puestos o agentes de salud estructurados para atender a las demandas locales	1
Es insignificativo el numero de habitantes en la ZAM que tienen acceso a puestos o agentes de salud estructurados para atender a las demandas locales	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
1.6.2 Los habitantes de la ZAM tienen acceso a escuela pública.	1.6.2.1 Acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria	Propiedades rurales	Encuestas a los habitantes de la ZAM	Secretaría Municipal de Educación	Cada tres años
	1.6.2.2 Acceso a escuelas públicas de enseñanza secundaria				

Escala de Calificación

Hay una parcela muy significativa de habitantes la ZAM que tienen acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria y secundaria	4
Hay una parcela muy significativa de habitantes la ZAM que tienen acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria. Una parcela significativa de habitantes tienen acceso a la enseñanza secundaria.	3
Parte los habitantes de la ZAM tienen acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria y una pequeña parte tiene acceso a la enseñanza secundaria	2
Apenas una pequeña parte de los habitantes de la ZAM tienen acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria.	1
Es insignificante el número de habitantes en la ZAM que tienen acceso a escuelas públicas de enseñanza primaria y secundaria.	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
1.6.3 Los habitantes de la ZAM tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano.	1.6.3.1 Acceso a agua de calidad para el consumo humano	Propiedades rurales	Encuestas a los habitantes de la ZAM	Secretaría Municipal de Salud; Agencia Municipal de Saneamiento	Cada tres años

Escala de Calificación

Todos los habitantes la ZAM que tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano.	4
Hay una parcela muy significativa de habitantes la ZAM que tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano.	3
Parte los habitantes de la ZAM de los habitantes de la ZAM tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano	2
Apenas una pequeña parte de los habitantes de la ZAM tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano.	1
Es insignificativa la parcela de habitantes de la ZAM que tienen acceso a agua de calidad para el consumo humano.	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
1 6 4 Los habitantes de la ZAM tienen acceso medios de comunicación.	1 6 4 I. Existencia de teléfonos publico en las comunidades rurales.	Comunidades rurales	Observación directa	Secretaria Municipal de Obras y Planificación	Cada tres años

Escala de Calificación

91 a 100% de las comunidades de la ZAM disponen de teléfonos públicos	4
76 - 90% de las comunidades de la ZAM disponen de teléfonos públicos	3
51-75 % de las comunidades de la ZAM disponen de teléfonos públicos.	2
36 - 50% de las comunidades de la ZAM disponen de teléfonos públicos.	1
< de 35 % de las comunidades de la ZAM disponen de teléfonos públicos	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
1 6.5 Los habitantes de la ZAM tienen títulos de propiedad de sus tierras.	1 6.5.1. Existencia de registro de propiedad	Propiedades rurales	Encuestas a los propietarios	Secretaría Municipal Obras y Planificación	Cada tres años

Escala de Calificación

Hay una parcela muy significativa de propiedades de la ZAM que están registradas	4
Hay una parcela significativa de propiedades de la ZAM que están registradas	3
Hay una parcela medianamente significativa de las propiedades de la ZAM que están registradas.	2
Hay una parcela poco significativa de propiedades de la ZAM que están registradas	1
Hay una parcela insignificativa de propiedades de la ZAM que están registradas	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2.1.1. La densidad poblacional no ultrapasa la capacidad soporte de la ZAM	2.1.1.1. Excedente de personas/ ha en los municipios, con relación a la capacidad soporte estimada para la ZAM. ¹⁴	Municipios	Consultas a la base de datos de IBGE	Secretaria Municipal Obras y Planificación	Cada año

Escala de Calificación

La densidad poblacional en el Municipio no ultrapasa su capacidad soporte	4
La densidad poblacional en el Municipio ultrapasa en porción poco significativa su capacidad soporte	3
La densidad poblacional en el Cantón ultrapasa en porción medianamente significativa su capacidad soporte	2
La densidad poblacional en el Cantón ultrapasa en porción significativa su capacidad soporte	1
La densidad poblacional en el Cantón ultrapasa en porción muy significativa su capacidad soporte	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

¹⁴ La definición preliminar de la capacidad soporte de densidad demográfica para cada municipio de la ZAM es un prerequisite para la aplicación de este indicador

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de información	Período para actualizar la información
3 1 1 Las comunidades locales utilizan el Parque Nacional como un espacio recreativo y educativo	3 1 1 1. Oportunidades de la comunidad local en utilizar el parque como espacio recreativo	ZAM	Consultas a los grupos organizados de la comunidad civil	Portaría del Parque Nacional	Cada año
	3 1 1 2. Frecuencia de visitación de la comunidad local al parque				

Escala de Calificación

El Parque Nacional ofrece entradas cortesía a grupos organizados de la comunidad local El Parque Nacional recibe visitas frecuentes de la comunidad local.	4
El Parque Nacional ofrece entradas cortesía a grupos organizados de la comunidad local El Parque Nacional recibe visitas esporádicas de la comunidad local	3
El Parque Nacional ofrece entradas cortesía a grupos organizados de la comunidad local Raramente la comunidad local visita el Parque Nacional	2
El parque nacional no ofrece entradas cortesía a grupos organizados de la comunidad local Raramente la comunidad local visita el Parque Nacional	1
El parque nacional no ofrece entradas cortesía a grupos organizados de la comunidad local La comunidad local nunca visita el Parque Nacional	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de información secundaria	Periodo para actualizar la información
3 1 2 Hay infraestructura adecuada para recibir el turismo en las comunidades vecinas al parque	3 1 2.1 Oferta de servicios de hospedaje y alimentación que atiendan a las demandas del turismo en la zona	Comunidades	Consultas a los grupos organizados de la comunidad civil; Observación directa	Secretaria Municipal de Turismo.	Cada año

Escala de Calificación

La comunidad ofrece servicios de hospedaje y alimentación que responden a la demanda turística (desde que esta no extrapole la capacidad soporte de la ZAM) en épocas de baja y alta temporada.	4
La comunidad ofrece servicios de hospedaje y alimentación que responden a la demanda turística apenas en épocas de baja temporada.	3
La comunidad ofrece servicios de hospedaje y alimentación y estos no responden a la demanda del turismo.	2
La comunidad ofrece apenas servicio de alimentación, y esto no responde a la demanda del turismo.	1
La comunidad no ofrece ningún tipo de servicio de hospedaje y, o alimentación a turistas.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Socio-económica					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes de información secundaria	Periodo para actualizar la información
3 1 3 El Parque Nacional genera empleos a la comunidad local	3 1 3 1 Origen de los funcionarios del Parque Nacional	Parque Nacional.	Consultas personal al Parque Nacional.	Comunidades vecinas al parque nacional	Cada cinco años

Escala de Calificación

91 - 100% de los cargos generados por el Parque Nacional (fijos o temporarios) son ocupados por personas de las comunidades locales	4
76 - 90 % de los cargos generados por el Parque Nacional (fijos o temporarios) son ocupados por personas de las comunidades locales	3
51 - 75 % de los cargos generados por el Parque Nacional (fijos o temporarios) son ocupados por personas de las comunidades locales.	2
36 - 50 % de los cargos generados por el Parque Nacional (fijos o temporarios) son ocupados por personas de las comunidades locales	1
< 35 % de los cargos generados por el Parque Nacional (fijos o temporarios) son ocupados por personas de las comunidades locales	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
111 Las decisiones ejercidas en la ZAM son coherentes con los objetivos de conservación	1113 Conocimiento previo y concordancia, por parte de la institución responsable por la unidad de conservación, con las políticas de desarrollo implementadas en la ZAM;	ZAM	Encuestas a las instituciones responsables por la gestión de la ZAM y Agencias Municipales de Desarrollo rural	CONDEMA; Plan Agrícola de los gobiernos federal, estadual y municipal; Banco do Brasil	Cada año
	1114 Respecto a las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM, por parte de las líneas de crédito accesibles a los productores de la ZAM				

Escala de Calificación

La institución responsable por el manejo de la UC afirma que siempre es consultada antes de la implementación de política de desarrollo en la ZAM. Las líneas de crédito accesibles a los productores de la ZAM respetan las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM.	4
La institución responsable por el manejo de la UC afirma que generalmente es consultada antes de la implementación de políticas de desarrollo en la ZAM. Las líneas de crédito accesibles a los productores de la ZAM respetan parcialmente las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM.	3
La institución responsable por el manejo de la UC afirma que eventualmente es consultada antes de la implementación de políticas de desarrollo en la ZAM. Las líneas de crédito accesibles a los productores de la ZAM consideran, en pequeña proporción, las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM.	2
La institución responsable por el manejo de la UC afirma que raramente es consultada antes de la implementación de políticas de desarrollo en la ZAM. Las líneas de crédito accesibles productores de la ZAM no consideran las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM.	1
La institución responsable por el manejo de la UC afirma que nunca fue consultada antes de la implementación de políticas de desarrollo en la ZAM. Las líneas de crédito accesibles productores de la ZAM no consideran las restricciones y normas de uso de la tierra en la ZAM.	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
1.1.2 Los emprendimientos proyectados para la ZAM, sujetos al licenciamiento ambiental, cumplen con los requisitos legales para su funcionamiento.	1.1.2.1 Claridad en el EIA/RIMA ¹⁵ , o las licencias pertinentes, de que el emprendimiento no genera impacto hacia el parque nacional.	ZAM	Análisis de los EIA/RIMA, o las licencias pertinentes, que fueron deferidas		Cada año
	1.1.2.2 Cumplimiento de las medidas mitigadoras previstas en las licencias.				

Escala de Calificación

El EIA/RIMA no deja dudas que el emprendimiento no genera impacto directo hacia el parque nacional. Todas las medidas mitigadoras previstas en las licencias están siendo cumplidas.	4
El EIA/RIMA no deja dudas que el emprendimiento no genera impacto directo hacia el parque nacional. La mayoría de las medidas mitigadoras previstas en las licencias están siendo cumplidas.	3
El EIA/RIMA deja dudas que el emprendimiento no genera impacto directo hacia el parque nacional. La mayoría de las medidas mitigadoras previstas en las licencias están siendo cumplidas.	2
El EIA/RIMA deja dudas que el emprendimiento no genera impacto directo hacia el parque nacional. Parte de las medidas mitigadoras previstas en las licencias están siendo cumplidas.	2
El EIA/RIMA deja dudas que el emprendimiento no genera impacto directo hacia el parque nacional. Apenas una pequeña parte de las medidas mitigadoras previstas en las licencias están siendo cumplidas.	1
El EIA/RIMA deja dudas que el emprendimiento no genera impacto directo hacia el parque nacional. Las medidas mitigadoras previstas en las licencias no están siendo cumplidas.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

¹⁵ EIA- Estudio de Impacto Ambiental; RIMA- Relato de Impacto Ambiental

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2 1 1 Los programas y proyectos dirigidos hacia la ZAM, favorecen la conservación de la biodiversidad	2 1 1 1 Existencia de proyectos conservacionistas implementados por ONGs y, o Municipalidades	Municipios	Análisis de relatos de actividades de las ONGs y Secretaría Municipal del Medio ambiente	Vehículos locales de información, como radios, periódicos y otros informativos	Cada año.

Escala de Calificación

La ZAM cuenta con proyectos de ONGs y, o de las Municipalidades, que generan impactos muy significativos hacia la conservación de la biodiversidad	4
La ZAM cuenta con proyectos de ONGs y, o de las Municipalidades, que generan impactos significativos hacia la conservación de la biodiversidad	3
La ZAM cuenta con proyectos de ONGs y, o de las Municipalidades, que generan impactos parcialmente significativos hacia la conservación de la biodiversidad	2
La ZAM cuenta con proyectos de ONGs y, o de las Municipalidades, que generan impactos poco significativos hacia la conservación de la biodiversidad	1
La ZAM no cuenta con proyectos de ONGs y, o de las Municipalidades	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2 1 2. Existen implementados programas de educación ambiental	2 1 2 1 Existencia de escuelas que disponen de un programa de educación ambiental en la enseñanza formal	Municipios	Encuesta en la Secretaría Municipal de Educación	Escuelas locales, asociaciones comunitarias y en ONGs	Cada año
	2 1 2 2 Existencia de instituciones que trabajan la educación ambiental en la enseñanza informal.				

Escala de Calificación

Una parcela muy significativa de las escuelas del cantón cuenta con un programa de educación ambiental Hay Institución(es) que provén la educación ambiental en la enseñanza informal	4
Una parcela significativa de las escuelas del cantón cuenta con un programa de educación ambiental Hay Institución(es) que provén la educación ambiental en la enseñanza informal	3
Cerca de la mitad de las escuelas del cantón cuentan con un programa de educación ambiental Hay Institución(es) que provén la educación ambiental en la enseñanza informal	2
Cerca de la mitad de las escuelas del cantón cuentan con un programa de educación ambiental	2
Apenas una pequeña parcela de las escuelas del cantón cuentan con un programa de educación ambiental.	1
Ninguna escuela del cantón cuenta con un programa de educación ambiental.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2.1.3. Existen normas y restricciones de uso de los recursos en la ZAM, definidas e implementadas	2.1.3.1. Existencia de leyes ambientales en los municipios de la ZAM.	Municipios	Análisis del Plan Director en las Secretarías Municipales de Obras y Planificación; análisis de leyes ambientales en las Secretarías Municipales del Medio Ambiente y Evaluación de relatos técnicos emitidos por las mismas instituciones, referentes a la implementación de las mismas leyes.	Encuestas al CONDEMA (o consejo similar) y a las instituciones ambientalistas actuantes en la ZAM	Cada tres años
	2.1.3.2. Existencia de un programa de monitoreo del cumplimiento de las leyes ambientales.				
	2.1.3.3. Existencia de planos directores implementados en los Municipios.				

Escala de Calificación

El municipio dispone de ley ambiental propia y plan director. Su implementación es garantizada por un programa efectivo de monitoreo	4
El municipio dispone de ley ambiental propia y su implementación es garantizada por un programa efectivo de monitoreo	3
El municipio dispone de un plan director y su implementación es garantizada por un programa efectivo de monitoreo	3
El municipio dispone de ley ambiental o plan director; sin embargo el monitoreo de su implementación es poco efectivo.	2
El municipio dispone de ley ambiental y, o plan director; sin embargo no hay un programa de monitoreo para su implementación	1
El municipio no dispone de ley ambiental o plan director.	0
No se aplica	NA

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2 1 4 Hay una agenda 21 en fase de elaboración o implementada en los municipios	2 1 4 1 Existencia de informaciones concretas sobre el proceso de formación de la ag 21;	Municipios	Encuestas y análisis de informes en la Secretaría Municipal del Medio Ambiente	Consejo Municipal de Desarrollo Ambiental (CONDEMA) o consejo similar.	Cada tres años
	2 1 4 2 Cumplimento de las directrices establecidas en la ag. 21.				

Escala de Calificación

El municipio dispone de una ag, 21 consolidada y las directrices definidas en el documento están siendo cumplidas.	4
El municipio dispone de una ag, 21 consolidada y las directrices definidas en el documento están siendo parcialmente cumplidas	3
El municipio dispone de una ag, 21 consolidada y las directrices definidas en el documento están siendo parcialmente cumplidas.	2
El municipio se encuentra en fase de formación de la agenda 21	1
El municipio no ha iniciado un proceso de formación de una agenda 21	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2.2.1 El plan de manejo genera acciones mitigadoras de las amenazas externas al parque nacional	2.2.1.1 Existencia de un plan de manejo donde están descritas las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional	ZAM	Análisis del plan de manejo del parque nacional	Plan de acción emergencial	Cada cinco años
	2.2.1.2 Existencia de un plan de acción para la ZAM.				
	2.2.1.3 Grado de implementación del plan de acción				

Escala de Calificación

Existe un plan de manejo donde están descritas de las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional así como definidas estrategias para mitigar estas amenazas. Estas estrategias están en gran parte implementadas.	4
Existe un plan de manejo donde están descritas de las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional así como definidas estrategias para mitigar estas amenazas. Estas estrategias están parcialmente implementadas.	3
Existe un plan de manejo donde están descritas de las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional así como definidas estrategias para mitigar estas amenazas. Sin embargo, el grado de implementación de estas estrategias es poco significativo.	2
Existe un plan de manejo donde están descritas de las principales fuentes de amenaza externas del parque nacional. Sin embargo, no están definidas estrategias para mitigar estas amenazas.	1
Existe un plan de manejo, sin embargo este no describe las principales fuentes de amenazas externas del parque nacional.	1
No existe plan de manejo para el Parque Nacional.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2.2.2 La institución gestora del parque nacional dispone de recurso humano capacitado para el desempeño de sus actividades.	2.2.2.1. No ocurrencia de desplazamientos frecuentes (y no planificados) del personal hacia otras funciones.	ZAM	Encuestas al personal gestor del parque nacional	-----	Cada año
	2.2.2.2. Ocurrencia de cursos de capacitación del personal				

Escala de Calificación

Raramente ocurren desplazamientos del personal hacia otras funciones. El personal gestor de parque nacional recibe cursos regulares de capacitación	4
Eventualmente ocurren desplazamientos del personal hacia otras funciones, pero en general esto no afecta el desempeño de otras actividades. El personal gestor de parque nacional recibe cursos regulares de capacitación	3
Es común el desplazamiento del personal hacia otras funciones, y esto genera un pequeño impacto en el desempeño de otras actividades. El personal gestor de parque nacional eventualmente recibe cursos de capacitación	2
Es muy común el desplazamiento del personal hacia otras funciones, y esto genera un impacto significativo en el desempeño de otras actividades. El personal gestor de parque nacional eventualmente recibe cursos de capacitación	1
Es muy común el desplazamiento del personal hacia otras funciones, y esto genera un impacto significativo en el desempeño de otras actividades. El personal gestor de parque nacional no recibe cursos de capacitación	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2 2 3 La institución gestora del parque nacional dispone de infraestructura adecuada para el desempeño de las actividades	2 2 3 1 Existencia de infraestructura necesaria para el desempeño de las actividades planificadas.	ZAM	Observación directa y encuestas al personal gestor del Parque Nacional.	Utensilios solicitados en el POA (Plan de presupuesto anual) o plan de acción emergencial (cuando fuera reciente)	Cada tres años

Escala de Calificación

La institución gestora del parque nacional dispone de infraestructura necesaria para el desempeño de sus actividades	4
La institución gestora del parque nacional dispone en gran parte de la infraestructura necesaria para el desempeño de sus actividades	3
La institución gestora del parque nacional dispone parcialmente de la infraestructura necesaria para el desempeño de sus actividades	2
La institución gestora del parque nacional dispone de una pequeña parte de la infraestructura necesaria para el desempeño de sus actividades.	1
La institución gestora del parque nacional dispone de infraestructura para el desempeño de sus actividades.	0
No se aplica	NA

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2 2 4 Parte del monto destinado al parque nacional es invertido en acciones de manejo de la ZAM.	2 2 4 1 Existencia de un presupuesto para acciones dirigidas hacia el manejo de la ZAM	ZAM	Evaluación del POA- Plan de presupuesto anual	Plan de inversión de recursos de compensación ambiental.	Cada año

Escala de Calificación

En el POA están previstos costos para la implementación de todas las acciones de manejo planificadas para la ZAM.	4
En el POA están previstos costos para la implementación de gran parte de las acciones de manejo planificadas para la ZAM.	3
En el POA están previstos costos para la implementación parcial de las acciones de manejo planificadas para la ZAM	2
En el POA están previstos costos para la implementación para una pequeña parte de las acciones de manejo planificadas para la ZAM	1
En el POA no están previstos costos para la implementación de las acciones de manejo planificadas para la ZAM	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2.3.1 La manutención de las fajas de protección del fuego en los límites del parque nacional es realizada regularmente.	2.3.1.1 Existencia de una rutina anual de manutención de las fajas de protección del parque nacional	ZAM	Análisis del relato anual de actividades.	Análisis de imágenes de sensoriamiento remoto	Cada año

Escala de Calificación

La institución gestora del parque nacional mantiene una rutina anual de las fajas de protección del parque nacional	4
La institución gestora del parque nacional mantiene una rutina de las fajas de protección del parque nacional, realizada case todos los años	3
La institución gestora del parque nacional mantiene las fajas de protección del parque nacional, por medio de acciones esporádicas	2
Raramente se realiza la manutención de las fajas de protección del parque nacional	1
En el parque nacional no dispone de fajas de protección contra el fuego	0
No se aplica	NA

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2 3 2 Las denuncias de actividades ilícitas en la ZAM son siempre atendidas	2 3 2 1 Existencia de mecanismos para el recibimiento y registro de denuncias	ZAM	Verificar infraestructura disponible y comparar libro de registro de denuncias, con notificaciones y infracciones emitidas	Encuestas en las instituciones conservacionistas actuantes en la ZAM	Cada año
	2 3 2 2. Atendimiento a las denuncias de actividades ilícitas				

Escala de Calificación

Las denuncias efectuadas son siempre registradas y atendidas por la institución competente	4
Las denuncias efectuadas son siempre registradas y casa siempre atendidas	3
Las denuncias efectuadas son siempre registradas y eventualmente atendidas	2
Las denuncias efectuadas son eventualmente registradas y raramente atendidas	1
No hay mecanismos de registro de las denuncias de actividades ilícitas en la ZAM	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2.3.3 Existe un control de tránsito de cargas pesadas en las carreteras de rodaje que pasan por la ZAM	2.3.3.1 Existencia de placas señalando los límites de velocidad.	Municipios	Observación directa. Se puede utilizar el GPS para marcar frecuencias de placas y reductores, facilitando la recolección y interpretación de las informaciones.	Departamento de estradas y rodaje responsable por la manutención de la carretera.	Cada tres años
	2.3.3.2 Existencia de reductores de velocidad.				
	2.3.3.3 Ocurrencia de fiscalización del tránsito en las carreteras de mayor uso.				

Escala de Calificación

Se observa con frecuencia placas de señalización de los límites de velocidad; existen reductores suficientes de velocidad y frecuentemente se realizan fiscalización de velocidad en las carreteras de tránsito intenso	4
Eventualmente se observa placas de señalización de los límites de velocidad; existen algunos reductores de velocidad y frecuentemente se realizan fiscalización de velocidad en las carreteras de tránsito intenso	3
Eventualmente se observa placas de señalización de los límites de velocidad; existen algunos reductores de velocidad y eventualmente se realizan fiscalización de velocidad en las carreteras de tránsito intenso	2
Difícilmente se observa placas de señalización de los límites de velocidad; no existen reductores de velocidad y difícilmente se realizan fiscalización de velocidad en las carreteras de tránsito intenso	1
No hay placas ni reductores de velocidad. No se realizan fiscalización de velocidad.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2 3 4 Los municipios de la ZAM disponen de mecanismos para el control de expansión de las áreas urbanas en dirección al Parque Nacional	2 3 4 1. Existencia de planes directores municipales	Municipios	Análisis de documentos en las Secretarías de Obras y Planificación y interpretación de imágenes de S R de la ocupación humana en diferentes épocas	Informaciones del Plan Director con el IBGE	Cada año
	2 3 4 1. No ocurrencia de expansión de las áreas urbanas en dirección al parque nacional.				

Escala de Calificación

El municipio dispone de un plan director implementado, que prevé el control de la expansión de su área urbana en dirección al parque nacional. Se puede constatar que no hubo expansión de las áreas urbanas en dirección al parque nacional, en los últimos años	4
El municipio dispone de un plan director en fase de elaboración. Se puede constatar que no hubo expansión de las áreas urbanas en dirección al parque nacional, en los últimos años	3
El Municipio dispone de un plan director en fase de elaboración. Se puede constatar que hubo una expansión poco expresiva en dirección al parque nacional, en los últimos años	2
El Municipio no dispone de un plan director en fase de elaboración. Se puede constatar que hubo una expansión expresiva en dirección al parque nacional, en los últimos años	1
El Municipio no dispone de un plan director en fase de elaboración. Se puede constatar que hubo una expansión muy expresiva en dirección al parque nacional, en los últimos años	0
No se aplica	N.A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2 4 1 Existe un flujo y renovación de las informaciones técnicas y científicas relacionadas al ecosistema, en las instituciones locales.	2 4 1 Accesibilidad, de las instituciones locales, a banco de datos sobre el ecosistema de la región	Municipios	Encuestas y observación directa de la infraestructura en las instituciones locales	Análisis de los relatos técnicos publicados por las instituciones locales	Cada tres años
	2 4 2 Existencia de investigaciones en la ZAM, de carácter ambiental				

Escala de Calificación

La ZAM es intensamente estudiada por investigadores, que generan y dejan informaciones en las instituciones locales Las instituciones locales frecuentemente asesan a banco de datos con informaciones del ecosistema de la región	4
La ZAM es estudiada por investigadores, que generan y dejan informaciones en las instituciones locales Las instituciones locales asesan, con frecuencia, a banco de datos con informaciones del ecosistema de la región	3
La ZAM es eventualmente estudiada por investigadores, que generan y dejan informaciones en las instituciones locales Las instituciones locales difícilmente asesan a banco de datos con informaciones del ecosistema de la región	2
Son muy pocas las investigaciones llevadas a cabo en la ZAM Las instituciones locales difícilmente asesan a banco de datos con informaciones del ecosistema de la región	1
No existe acceso ni generación a informaciones relacionadas al ecosistema	0
No se aplica	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
2.4.2 Las especies autóctonas explotadas en la ZAM, son manejadas bajo criterios técnicos y científicos	2.4.2.1 Existencia de plan de manejo de las especies autóctonas que son explotadas en escala comercial.	Unidad productiva	Encuestas y análisis de un plan de manejo de las unidades productivas o comunidades que explotan especies de la fauna autóctona	ONGs conservacionistas actuantes en la ZAM; empresas o instituciones de investigación agropecuaria que abarcan el área.	Cada año
	2.4.2.2 Existencia de programas de difusión y monitoreo de prácticas de manejo de las especies tradicionalmente utilizadas en la ZAM.				

Escala de Calificación

Todas las propiedades que explotan recursos de la fauna y, o flora autóctona en escala comercial, disponen de un plan de manejo. Las comunidades rurales frecuentemente reciben instrucciones de manejo de las especies autóctonas más comúnmente usadas en la ZAM	4
Gran parte de las propiedades que explotan recursos de la fauna y, o flora autóctona en escala comercial, disponen de un plan de manejo. Las comunidades rurales frecuentemente reciben instrucciones de manejo de las especies autóctonas más comúnmente usadas en la ZAM	3
Gran parte de las propiedades que explotan recursos de la fauna y, o flora autóctona en escala comercial, disponen de un plan de manejo. Las comunidades rurales eventualmente reciben instrucciones de manejo de las especies autóctonas más comúnmente usadas en la ZAM	2
Parte de las propiedades que explotan recursos de la fauna y, o flora autóctona en escala comercial, disponen de un plan de manejo. Las comunidades rurales raramente reciben instrucciones de manejo de las especies autóctonas más comúnmente usadas en la ZAM	1
Apenas una pequeña parte de las propiedades que explotan recursos de la fauna y, o flora autóctona en escala comercial, disponen de un plan de manejo. Las comunidades rurales nunca recibieron instrucciones de manejo de las especies autóctonas más comúnmente usadas en la ZAM	0
No se aplica	N/A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
2.5.1 La comunidad local actúa en el Consejo Consultivo ¹⁶ del Parque Nacional	2.5.1.1 Representatividad de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo.	ZAM	Verificación de la ata de formación del consejo y atas de reuniones	Encuestas con integrantes del consejo Consultivo (triangulación de informaciones)	Cada año
	2.5.1.2 Frecuencia de reuniones realizadas por el Consejo Consultivo.				

Escala de Calificación

Hay una gran representatividad de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo del parque nacional El Consejo Consultivo se reúne con frecuencia	4
Hay una representatividad significativa de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo del parque nacional El Consejo Consultivo se reúne con frecuencia.	3
Hay una representatividad poco significativa de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo del parque nacional El Consejo Consultivo esporádicamente	2
Hay una representatividad poco significativa de las organizaciones de base en el Consejo Consultivo del parque nacional. El Consejo Consultivo no se reúne hace un año.	1
Las organizaciones de base no están representadas en el Consejo Consultivo del Parque Nacional.	0
No se aplica	N A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

¹⁶ Estas previsto en la Ley del Sistema Nacional de Unidades de Conservación que cada UC deberá conformar un consejo consultivo con representación de la comunidad civil

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
3.1.1 Existen comités actuantes de las cuencas hidrográficas que involucradas por la ZAM	3.1.1.1 Existencia de comités de las cuencas hidrográficas involucradas por la ZAM	ZAM	Encuesta en la Agencia Estatal de los Recursos Hídricos		Cada tres años.
	3.1.1.2 Frecuencia de reuniones del Comité				

Escala de Calificación

Existe(n) comité(s) de la(s) cuenca(s) hidrográfica(s) involucrada(s) por la ZAM, que se reúne con una frecuencia muy significativa	4
Existe(n) comité(s) de la(s) cuenca(s) hidrográfica(s) involucrada(s) por la ZAM, que se reúne con frecuencia significativa	3
Existe(n) comité(s) de la(s) cuenca(s) hidrográfica(s) involucrada(s) por la ZAM, que se reúne esporádicamente	2
Existe(n) comité(s) de la(s) cuenca(s) hidrográfica(s) involucrada(s) por la ZAM, en proceso de formación.	1
No existe(n) comité(s) de la(s) cuenca(s) hidrográfica(s).	0
No se aplica	N.A

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:

Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

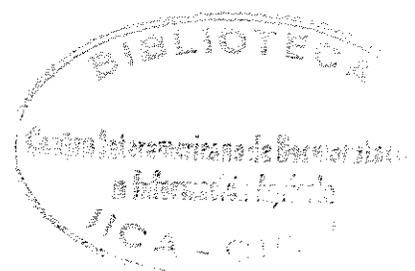
Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Periodo para actualizar la información
3 1 2 La ley de concesión del uso de agua estas implementada.	3 1 2 1. Disposición de la debida concesión a las unidades productivas que utilizan el agua en escala comercial	Unidades productivas	Encuestas y análisis de documentos	Agencia Estadual de Recursos Hídricos	Cada cinco años

Escala de Calificación

Todas las unidades productivas que utilizan el agua en escala comercial disponen de la debida concesión emitida por una institución competente	4
Una parcela muy significativa de las unidades productivas que utilizan el agua en escala comercial dispone de la debida concesión emitida por una institución competente	3
Una parcela significativa de las unidades productivas que utilizan el agua en escala comercial dispone de la debida concesión emitida por una institución competente	2
Una parcela poco significativa de las unidades productivas que utilizan el agua en escala comercial dispone de la debida concesión emitida por una institución competente	1
Ninguna unidad productiva que utilizan el agua en escala comercial dispone de la debida concesión emitida por una institución competente	0
No se aplica	N A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años:



Indicadores para el Manejo de Zonas de Amortiguamiento

Dimensión Gestión					
Indicador	Verificador	Escala de medición	Método de verificación	Posibles fuentes secundarias de informaciones	Período para actualizar la información
3 1 3 Hay inversiones en proyectos para la conservación de recursos hídricos.	3 1 2 1. Existencia y extensión de proyectos para la conservación de recursos hídricos.	ZAM	Encuestas en ONGs locales	Secretaría Municipal del Medio Ambiente	Cada año.

Escala de Calificación

Existen proyectos implementados, dirigidos hacia la conservación de los recursos hídricos, que abarcan toda el área de la ZAM	4
Existen proyectos implementados, dirigidos hacia la conservación de los recursos hídricos, que abarcan una área muy significativa de la ZAM.	3
Existen proyectos implementados, dirigidos hacia la conservación de los recursos hídricos, que abarcan una área significativa de la ZAM	2
Existen proyectos implementados, dirigidos hacia la conservación de los recursos hídricos, que abarcan un área poco significativa de la ZAM	1
No existen proyectos dirigidos hacia la conservación de los recursos hídricos.	0
No se aplica.	N.A.

Descripción de la situación actual:

Meta proyectada para _____ años: