



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE GEOGRAFÍA
TRABAJO DE LICENCIATURA



**CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES
DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO**

TUTOR:
PROF. SOLEDAD SANABRIA

AUTOR:
ELIEZER FAJARDO

CARACAS, ENERO DE 2019



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE GEOGRAFÍA
TRABAJO DE LICENCIATURA



**CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES
DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO**



TUTOR:
PROF. SOLEDAD SANABRIA

AUTOR:
ELIEZER FAJARDO

CARACAS, ENERO DE 2019



TRABAJO DE LICENCIATURA PRESENTADO ANTE LA ILUSTRE
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

Resumen: El Sector Sabas Nieves es el área que recibe la mayor cantidad de usuarios en el Parque Nacional Waraira Repano, hecho que ha contribuido en la aseveración del deterioro de sus sitios de visita y senderos, afectando a sus ambientes naturales circundantes, además de la experiencia de los visitantes. Este escenario refleja la necesidad de aplicar estrategias de gestión detalladas en la administración de este espacio, frente a problemas localizados como la afluencia masiva de personas, la erosión de sus senderos o la pérdida de cobertura vegetal en sus principales sitios de visita. Esta investigación estudia la Capacidad de Carga del Sector Sabas Nieves, adaptando la metodología de Cifuentes (1992), para evaluar a escala detallada su situación y principales problemáticas, así como determinar la cantidad de usuarios que este puede recibir diariamente en función de su Capacidad de Carga Real y Efectiva (CCR y CCE), con base en sus características físico-naturales, socio-económicas y de manejo, permitiendo proponer estrategias para la gestión del área de estudio a nivel general, sectorial y local, con la finalidad de generar el menor impacto ecológico posible en este espacio, mientras este brinda la mayor satisfacción posible a sus visitantes.

Palabras clave: Capacidad de Carga, gestión, Sector Sabas Nieves, Parque Nacional Waraira Repano, sitio de visita, sendero.

CARRYING CAPACITY FOR THE MANAGEMENT OF THE SABAS NIEVES SECTOR OF NATIONAL PARK WARAIRA REPANO

Abstract: Sabas Nieves Sector is the area that receives the largest number of users in the Waraira Repano National Park, fact that has contributed in the assertion of the deterioration of its visitation sites and trails, affecting the natural environment that surround the site, as well as the experience of the visitors. This scenario reflects the need to apply detailed management strategies in the administration of this place, facing localized issues as the massive affluence of people, the erosion in its trails or the lost of soil vegetal coverage in its main visitation sites. This research studies the Carrying Capacity of Sabas Nieves Sector, adapting the methodology of Cifuentes (1992), to assess on detailed scale its situation and principal issues, as well as to determine the number of users that it can receive daily, in accordance to its Real and Effective Carrying Capacity (RCC and ECC), based on its physical-natural, socio-economic and management characteristics, allowing proposing strategies for the management of the study area at a general, sectorial and local level, in order to generate the less ecological impact in this place, while it provides the highest possible satisfaction to its visitors.

Keywords: Carrying Capacity, management, Sabas Nieves Sector, Waraira Repano National Park, visitation site, trail.

*“Dedicado a mis padres, Danny Fajardo y Heidys Figueroa de Fajardo.
A mi hermana Daniela, a mis abuelos y a las montañas de ‘El Ávila’”.*

Eliezer Fajardo

*“¡Caracas allí está! Vedla tendida
a las faldas del Ávila empinado.
Odalisca rendida
a los pies del Sultán enamorado”.*

Juan Antonio Pérez Bonalde
Vuelta a la Patria (1877)

AGRADECIMIENTOS

“Ante todo, agradezco a Dios por permitirme nacer en esta tierra bendita y darme la capacidad de estudiar y disfrutar su geografía.

Agradezco a mi familia, Danny Fajardo, Heidys Figueroa de Fajardo y Daniela Fajardo, y a mi novia Fabiola Caballero, por su apoyo y compañía incondicional para alcanzar cada uno de mis logros personales y profesionales, incluyendo los trabajos de campo y las noches de desvelo que requirió esta investigación.

Agradezco a la Universidad Central de Venezuela por abrirme sus puertas, así como a la Escuela de Geografía y a sus dedicados profesores por brindarme una formación calidad. Especialmente a los profesores Marisol Salazar, Soledad Sanabria, Lisbeth Fernández y Orlando Cabrera por su guiatura en la etapa final de esta carrera.

Agradezco al Instituto Nacional de Parques, a la Coordinación del Parque Nacional Waraira Repano y al Cuerpo Civil de Guardaparques de esta área protegida por su apoyo y consideración con mi persona y el desarrollo de esta investigación. En especial a los funcionarios: Ada Fernández, Ramón Campos, Leonardo Nava, Yderlin Bermúdez, Oswaldo Vargas y Eleazar Fuentes.

Agradezco a Edgar Díaz y al equipo del Grupo Esri de Venezuela por brindarme una formación de calidad en el área de los Sistemas de Información Geográfica y herramientas e información para desarrollar esta investigación, así como al equipo de Aeronautical Supplies por la información que me fue concedida.

Agradezco por los diversos aportes brindados a esta investigación a los usuarios del Parque Nacional Waraira Repano, al Centro Excursionista Universitario de la UCV, Centro Excursionista Caracas y el Centro Excursionista Loyola. Al igual que a Luis González (Mundo Ávila) y a Doriam Banezca (Acampar Ávila) por su apoyo durante los trabajos de campo realizados.

Finalmente, agradezco a mis abuelos, tíos, primos y a todos los amigos y compañeros de clase que me impulsaron de innumerables formas para lograr esta meta, incluso mientras se encontraban en tierras extranjeras.

¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!”

Eliezer Fajardo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE MAPAS	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS	12
ÍNDICE DE FIGURAS	13
ÍNDICE DE ANEXOS	16
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1. Objetivo general	23
2.2. Objetivos específicos	23
3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	23
CAPÍTULO II MARCOS REFERENCIALES	25
4. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL	25
4.1. Las áreas protegidas y su conservación	25
4.2. El manejo de los Parques Nacionales	26
4.3. La Capacidad de Carga y el desarrollo sostenible	27
5. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	30
6. MARCO LEGAL	33
7. MARCO METODOLÓGICO	36
7.1. Nivel de la investigación	36
7.2. Diseño de la investigación	36
7.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información	37
7.4. Métodos de análisis y procesamiento de información	39
7.5. Flujograma de la investigación	49
7.6. Sistema de variables e indicadores	50

CAPÍTULO III EVALUACIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES	52
8. UBICACIÓN	52
9. ASPECTOS FÍSICO-NATURALES	54
9.1. Clima	54
9.2. Geomorfología	59
9.3. Hidrografía	68
9.4. Suelos	70
9.5. Cobertura vegetal	72
9.6. Fauna	78
10. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	79
10.1.Población	79
10.2.Perfil del visitante	82
10.3.Actividades económicas	87
10.4.Recursos paisajísticos, históricos y culturales	88
11. ASPECTOS DE MANEJO	89
11.1.Plan de manejo	90
11.2.Zonificación	91
11.3.Administración	94
11.4.Servicios	97
11.5.Equipamiento	98
11.6.Programas de manejo	99
11.7.Sitios de visita y senderos	100
CAPÍTULO IV LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SECTOR SABAS NIEVES	113
12. CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA	113
13. CAPACIDAD DE CARGA REAL	116
14. CAPACIDAD DE MANEJO.....	126
15. CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA	128
CAPÍTULO V ESTRATEGIAS PARA LA GESTION DEL SECTOR SABAS NIEVES	133
16. ESTRATEGIAS GENERALES	133
17. ESTRATEGIAS SECTORIALES	142

18. ESTRATEGIAS LOCALES.....	145
CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES	154
BIBLIOGRAFÍA	155
ANEXOS	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Horarios de muestreo de visitantes en el Sector Sabas Nieves	38
Tabla 2: Ponderación del Factor de Corrección por Accesibilidad (FC _A)	44
Tabla 3: Ponderación del Factor de Corrección por Accesibilidad (FC _A)	44
Tabla 4: Sistema de variables e indicadores	50
Tabla 5: Geomorfología del Sector Sabas Nieves	63
Tabla 6: Cobertura vegetal del Sector Sabas Nieves	76
Tabla 7: Cantidad semanal estimada de visitantes en el Sector Sabas Nieves	80
Tabla 8: Cantidad anual proyectada de visitantes en el Sector Sabas Nieves	82
Tabla 9: Zonas del Sector Sabas Nieves	94
Tabla 10: Cantidad de equipamiento en el Sector Sabas Nieves	99
Tabla 11: Sitios de visita del Sector Sabas Nieves	105
Tabla 12: Senderos del Sector Sabas Nieves	112
Tabla 13: Capacidad de Carga Física (CCF) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves	115
Tabla 14: Capacidad de Carga Física (CCF) de los senderos del Sector Sabas Nieves	116
Tabla 15: Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves	123
Tabla 16: Capacidad de Carga Real (CCR) de los senderos del Sector Sabas Nieves	124
Tabla 17: Capacidad de Manejo (CM) según el equipamiento del Sector Sabas Nieves	126
Tabla 18: Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves	129
Tabla 19: Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los senderos del Sector Sabas Nieves	130
Tabla 20: Resumen de las estrategias para la gestión del Sector Sabas Nieves	150

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: El Sector Sabas Nieves	53
Mapa 2: Radiación del Sector Sabas Nieves	58
Mapa 3: Geomorfología del Sector Sabas Nieves	64
Mapa 4: Pendientes y erosión del Sector Sabas Nieves	67
Mapa 5: Cobertura vegetal del Sector Sabas Nieves	77
Mapa 6: Zonificación del Sector Sabas Nieves	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Flujograma metodológico	49
Gráfico 2: Climograma de la Estación Caracas – Los Venados (1993 – 2006)	55
Gráfico 3: Humedad Relativa Mensual de la Estación Caracas – Los Venados (1993 – 2006)	56
Gráfico 4: Cantidad estimada de visitantes en el Sector Sabas Nieves	81
Gráfico 5: Cantidad anual proyectada de visitantes en el Sector Sabas Nieves	81
Gráfico 6: Grupos etarios de los visitantes del Sector Sabas Nieves	83
Gráfico 7: ¿Conoce el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Wararira Repano?	84
Gráfico 8: Frecuencia de visitas al Sector Sabas Nieves	84
Gráfico 9: Medio de transporte utilizado para ir al Sector Sabas Nieves	85
Gráfico 10: Experiencia de los visitantes del Sector Sabas Nieves	86
Gráfico 11: Proporción de uso de los servicios del Sector Sabas Nieves	98
Gráfico 12: Perfil de elevación del sendero Sabas Nieves I – Sabas Nieves II	106
Gráfico 13: Perfil de elevación del sendero Sabas Nieves II – Loma Serrano	107
Gráfico 14: Perfil de elevación del sendero Loma Serrano – El Banquito	108
Gráfico 15: Perfil de elevación del sendero El Banquito – No Te Apures	109
Gráfico 16: Perfil de elevación del sendero Loma Serrano – Quebrada Nieves	110
Gráfico 17: Perfil de elevación del sendero de la Quebrada Chacaíto Sur	111
Gráfico 18: Comparación entre los valores de Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves	124
Gráfico 19: Comparación entre los valores de Capacidad de Carga Real (CCR) de los senderos del Sector Sabas Nieves	125
Gráfico 20: Calidad de los servicios del Sector Sabas Nieves según sus usuarios	127
Gráfico 21: Comparación entre la Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves	129
Gráfico 22: Comparación entre la Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los senderos del Sector Sabas Nieves	131
Gráfico 23: Escenarios de disminución de la afluencia de visitantes según la reducción de los horarios de apertura al público del Sector Sabas Nieves	138
Gráfico 24: Proporción de visitantes en los lugares más frecuentados del Parque Nacional Warairira Repano	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Levantamiento de fotografías aéreas con “drone”	37
Figura 2: Entrevista semi-estructurada realizada al Coordinador del PNWR	37
Figura 3: Levantamiento de puntos geográficos con GPS navegador	39
Figura 4: Vista aérea del Sector Sabas Nieves capturada con “drone”	39
Figura 5: Suelos expuestos a la radiación en “Sabas Nieves II”	59
Figura 6: Vista aérea de los senderos expuestos a la radiación solar	59
Figura 7: Etribación del Sector Sabas Nieves y valle de la Quebrada Chacaíto	60
Figura 8: Gneis expuesto en la “Subida del Diablo” vía “Sabas Nieves II”	60
Figura 9: Vista aérea de la cima del Sector Sabas Nieves	61
Figura 10: Vista aérea de las laderas del Sector Sabas Nieves	61
Figura 11: Vista aérea del vallecillo torrencial de la Quebrada Quintero	62
Figura 12: Material coluvio-aluvial en el lecho de la Quebrada Chacaíto	62
Figura 13: Relieves estabilizados al sur del Sector Sabas Nieves	63
Figura 14: Terraza antrópica del gimnasio público de "Sabas Nieves II"	63
Figura 15: Cárcavas en el sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”	65
Figura 16: Canal de drenaje expuesto por la erosión vía “Sabas Nieves II”	65
Figura 17: Tubería expuesta por la erosión en el sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”	66
Figura 18: Vista aérea de la erosión en el sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”	66
Figura 19: Naciente de la Quebrada Nieves en la cercanía a “No Te Apures”	68
Figura 20: Pozos del Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	68
Figura 21: Pozo del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	69
Figura 22: Aguas de la Quebrada Chacaíto contaminadas	69
Figura 23: Caminos interceptan afluente de la Quebrada Quintero	69
Figura 24: Facilidades en las riberas de la Quebrada Quintero	69
Figura 25: Modelo de senderos de montaña y canales de drenaje superficial	70
Figura 26: Canales de drenaje del sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”	70
Figura 27: Suelos amarillentos expuestos vía “Sabas Nieves II”	71
Figura 28: Suelos forestales marrones del sitio de visita “No Te Apures”	71
Figura 29: Vista aérea de los bosques nublados del Sector Sabas Nieves	72
Figura 30: Vista aérea de la cobertura vegetal en “Sabas Nieves II” y “Loma Serrano”	72
Figura 31: Bosques veraneros en el inicio del sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”	73

Figura 32: Arbustales y arboles caducifolios rodea la vía a “Sabas Nieves II”	73
Figura 33: Bosques nublados del Sector Sabas Nieves	74
Figura 34: Niebla rodea los bosques en “No Te Apures”	74
Figura 35: Cortafuegos del Sector Sabas Nieves	75
Figura 36: Esfuerzos por recuperar la vegetación del jardín del puesto de guardaparques de “Sabas Nieves I”	75
Figura 37: Suelos sin cobertura vegetal en “Sabas Nieves II”	76
Figura 38: Mirador “El Banquito” desprovisto de cobertura vegetal	76
Figura 39: Querrequerre (Cyanocórax yncas)	78
Figura 40: Mariposa azul (Morpho peleides)	78
Figura 41: Visitantes en sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”	79
Figura 42: Visitantes en “Sabas Nieves II”	79
Figura 43: Lugar de residencia de los visitantes del Sector Sabas Nieves	83
Figura 44: Visitantes entrenando en el gimnasio público de “Sabas Nieves I”	85
Figura 45: Visitantes disfrutando de los espacios de “Sabas Nieves II”	85
Figura 46: Comerciantes en el acceso principal del Sector Sabas Nieves	87
Figura 47: Helado comprado en el puesto de guardaparques de “Sabas Nieves II”	87
Figura 48: Guacharaca (Ortalis rificauta)	88
Figura 49: Mirador hacia la ciudad de Caracas en el Sector Sabas Nieves	88
Figura 50: Visitantes haciendo montañismo en el Sector Sabas Nieves	89
Figura 51: Visitantes haciendo yoga en “Loma Serrano”	89
Figura 52: Punto de control y caminerías en la Zona de Amortiguación	92
Figura 53: Bosques de la Zona de Ambiente Natural Manejado	92
Figura 54: Puesto de guardaparques de la Zona de Servicios de “Sabas Nieves II”	93
Figura 55: Vista aérea de torres de alta tensión en Zona de Amortiguación	93
Figura 56: Puesto de guardaparques de “Sabas Nieves I”	96
Figura 57: Bomberos atendiendo a un visitante lesionado en el Sector Sabas Nieves	96
Figura 58: Baño público de “Sabas Nieves I”	97
Figura 59: Punto de hidratación en gimnasio público de “Sabas Nieves II”	97
Figura 60: Sitio de visita “Sabas Nieves I” desde la Avenida Boyacá	101
Figura 61: Papeleras y señalizaciones en el acceso de “Sabas Nieves I”	101
Figura 62: Vista aérea del sitio de visita “Sabas Nieves II”	102
Figura 63: Colas para tomar agua en “Sabas Nieves II”	102
Figura 64: Sitio de visita “Loma Serrano”	102
Figura 65: Vista aérea del sitio de visita “Loma Serrano”	102

Figura 66: Mirador de “El Banquito”	103
Figura 67: Visitantes aglutinados en “El Banquito”	103
Figura 68: Sitio de vista “No Te Apures”	103
Figura 69: Refugio rustico en “No Te Apures”	103
Figura 70: Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	104
Figura 71: Señalización de peligro en el Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	104
Figura 72: Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	105
Figura 73: Acceso al Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur sin vigilancia	105
Figura 74: Vista aérea del sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”	107
Figura 75: Erosión en la “Subida del Diablo en el sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”	107
Figura 76: Sendero “Sabas Nieves II” – “Loma Serrano”	108
Figura 77: Visitantes ignorando las restricciones de paso en el sendero	108
Figura 78: Sendero “Loma Serrano – El Banquito”	109
Figura 79: Señalización deteriorada por visitantes en el inicio del Sendero “Loma Serrano – El Banquito”	109
Figura 80: Sendero “El Banquito” – “No Te Apures”	109
Figura 81: Surcos de erosión poco profundos Sendero “El Banquito” – “No Te Apures”	109
Figura 82: Sendero “Loma Serrano” – “Quebrada Nieves”	110
Figura 83: “Pica” del sendero	110
Figura 84: Sendero del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	111
Figura 85: Basura en el acceso del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	111
Figura 86: Puesto de guardaparques de “Sabas Nieves II” conserva aún el nombre original del Parque Nacional	134
Figura 87: Actividades agrícolas desarrolladas en las facilidades del antiguo Club INOS	134
Figura 88: Lugares más frecuentados del Parque Nacional Waraira Repano	136
Figura 89: Acceso principal al Sector Sabas Nieves	146
Figura 90: Facilidades para el control de acceso del Sistema Teleférico Warairarepano	146
Figura 91: Caminería interna de “Sabas Nieves II” profundamente deteriorada	147
Figura 92: Punto de información de “Sabas Nieves II” parcialmente desmantelado	147
Figura 93: Dique para contención de sedimentos en senderos erosionados	148
Figura 94: Canales de drenaje superficiales en senderos escarpados	148

Figura 95: Facilidades del antiguo Club INOS en el margen de la Quebrada Chacaíto	149
Figura 96: Acceso al antiguo Club INOS	149

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Providencia Administrativa Autorizatoria N° 108/18	162
Anexo 2: Encuesta dirigida a los visitantes del Sector Sabas Nieves	170
Anexo 3: Entrevista semi-estructurada dirigida a los funcionarios a cargo del Sector Sabas Nieves	176

INTRODUCCIÓN

Los Parques Nacionales son áreas protegidas dedicadas a la conservación de los procesos ecológicos, especies y ecosistemas característicos de un área natural (IUCN, s.f.b). Estos espacios juegan un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad, al ofrecer sitios ideales para el estudio de los procesos naturales, el esparcimiento y la recreación de comunidades aledañas, manteniendo el equilibrio ecológico de los ambientes que resguardan (Díaz del Olmo, 2015; Salinas, s.f.).

Estas áreas protegidas mundialmente reconocidas existen en gran cantidad de países, siendo designadas con base en la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Amend, 2002). En líneas generales, estos espacios comparten objetivos de creación similares a nivel mundial, aunque no existen estrategias universales para asegurar su gestión y protección de manera integral, debido a que tales medidas varían en torno al contexto institucional, sociocultural y legal de cada Parque Nacional, teniendo que ser actualizadas y reevaluadas de forma particular para garantizar la eficiencia en el cumplimiento de sus objetivos a través del tiempo.

En las últimas décadas, los métodos para administrar los Parques Nacionales en el ámbito nacional e internacional se han ido perfeccionando gracias a la incorporación de conceptos como la Capacidad de Carga, en el monitoreo y evaluación de las actividades humanas realizadas en algunos de sus espacios más frecuentados.

La Capacidad de Carga se refiere al estudio del número máximo de visitantes que un área determinada puede soportar, con el menor impacto ecológico y el mayor nivel de satisfacción posible de sus visitantes, determinada mediante la interrelación de factores físico-naturales, socio-económicos y de manejo (Cifuentes, 1992). Concepto que ha sido empleado por geógrafos y demás especialistas en el estudio del ambiente, en términos de planificación, espacio y turismo, convirtiéndolo en uno de los primeros instrumentos técnico-científicos planteados para hacer operativa la noción de la sostenibilidad, en relación a la gestión de las áreas protegidas (Bunge, 2010; García, 2014).

En Venezuela la premisa del desarrollo sustentable o sostenible forma parte de los principios fundamentales para la ordenación del territorio (CRBV, 1999). Precepto promovido mediante la creación de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), como los Parques Nacionales, para el resguardo de sus principales recursos naturales y culturales, las cuales han adquirido especial importancia en el desarrollo de las principales ciudades de Venezuela, al controlar su crecimiento y proporcionar espacios naturales para el disfrute de sus habitantes, volviéndose parte importante de su cotidianidad, como lo es el Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) para la ciudad de Caracas (LOPOT, 1983; Manara, 1993).

El PNWR, fundado originalmente con el nombre de Parque Nacional El Ávila (PNEA) en 1958, es una de las áreas protegidas más representativas y visitadas de Venezuela (INPARQUES, 2012). Este tiene como objetivo conservar los principales paisajes de la zona montañosa de la Cordillera de la Costa, mediante el manejo de sus recursos naturales, ecosistemas y lugares histórico-culturales, entre otros aspectos, constituyendo un espacio idóneo para el desarrollo de investigaciones científicas y el esparcimiento de la población caraqueña (PORU PNEA, 1993; Manara, 2013).

Los objetivos del PNWR, así como sus directrices generales de manejo, se encuentran señalados en su Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU PNEA, 1993). Sin embargo, los instrumentos necesarios para gestionar la cantidad de visitantes en sus espacios aún requieren ser definidos o aplicados de manera efectiva para alcanzar dichos objetivos, en beneficio del interés colectivo de las generaciones actuales y futuras. Lo que deja a esta área protegida expuesta ante problemas localizados como la acumulación de desechos, erosión por causas antrópicas, pérdida de cobertura vegetal o compactación de sus suelos, aspectos relacionados con la concentración masiva de visitantes (SAV, 1982 y 1983).

Los efectos de dichos problemas pueden ser evidenciados en los espacios más frecuentados del mencionado Parque Nacional, situación que destaca la necesidad de plantear estrategias que fortalezcan las medidas existentes para gestionar los mismos, incorporando metodologías como la determinación de Capacidad de Carga en la gestión de esta área protegida.

En este sentido, la presente investigación busca determinar la Capacidad de Carga del Sector Sabas Nieves, una de las áreas más frecuentadas del PNWR, como base para proponer estrategias de gestión que puedan ser empleadas para reestructurar las medidas utilizadas actualmente en la administración de dicho espacio y en los demás sectores del mencionado Parque Nacional. Metodología que podría ser empleada en el diseño de los planes de manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales de Venezuela para definir las estrategias gestión de sus espacios más visitados.

Esta investigación se desarrolla en cinco capítulos, en función de sus objetivos. El primer capítulo expone el problema y los objetivos de la investigación y el segundo presenta los fundamentos teóricos, metodológicos y legales que la sustentan.

El capítulo tercero está dedicado a la evaluación de la situación actual del Sector Sabas Nieves, a través de sus aspectos físico-naturales, socio-económicos y de manejo. Destacando las fortalezas y debilidades halladas en su gestión.

En el capítulo cuarto se calcula la Capacidad de Carga del Sector Sabas Nieves, en función de las características fundamentales de sus sitios de visita y senderos principales, adaptando la metodología planteada por Cifuentes (1992), en la búsqueda de la mejor aproximación a la determinación de la Capacidad de Carga de visitantes que pueden aceptar estos espacios sin comprometer su calidad ambiental o el disfrute de sus usuarios actuales y futuros.

La síntesis de la investigación se lleva a cabo en el capítulo quinto, resultando en la formulación de estrategias para la gestión sostenible del Sector Sabas Nieves, aplicables en el contexto actual del PNWR de conformidad con los objetivos de creación de esta área protegida.

Finalmente, se exponen las conclusiones de la investigación y recomendaciones que podrían ser de utilidad para futuros estudios relacionados con la gestión del mencionado Parque Nacional, la determinación de la Capacidad de Carga y la gestión integral de las áreas protegidas.

CAPÍTULO I EI PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La creación de áreas protegidas ha sido considerada a nivel mundial una estrategia fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible, debido a que estas integran las dimensiones ambientales y socio-económicas de forma equilibrada, mediante la conservación de la naturaleza (Amend, 2002; Salinas, s.f.). Estas áreas corresponden a espacios de características medioambientales, históricas y socio-culturales únicas que requieren ser administradas bajo condiciones especiales de manejo, para asegurar la preservación de sus recursos invaluable.

Latinoamérica posee una de las mayores extensiones de territorio a nivel mundial destinadas al resguardo de los recursos naturales e histórico-culturales (IUCN, 2011). Sin embargo, actualmente imperan gran cantidad de problemas en relación al manejo de las áreas protegidas en esta región, ya que estos espacios están siendo administrados con escasos recursos financieros, falta de instrumentos de gestión y poco personal calificado. Además de una notoria falta de conciencia social respecto a la importancia de la preservación de sus recursos, lo que deja a los espacios que aún se conservan en la actualidad expuestos ante amenazas como la contaminación, expansión urbana descontrolada o la afluencia masiva de visitantes (Amend, 2002).

Dicha situación se refleja en las condiciones de manejo actuales de los Parques Nacionales venezolanos. Espacios que están siendo administrados con Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso (PORU) desactualizados y sin instrumentos técnico-científicos detallados, lo cual interfiere en el cumplimiento de los objetivos de estas áreas protegidas al dejar instancias locales desprovistas de estrategias aplicables en sus programas de evaluación y monitoreo.

El Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) juega un papel fundamental en la protección de los ambientes autóctonos del sector central de la Cordillera de la Costa, así como en la regulación del clima característico de la Región Capital de Venezuela, cuyos paisajes naturales han hecho de este espacio una de las principales áreas para el esparcimiento de la población caraqueña (Manara, 1993 y 2013).

Aunque este Parque Nacional cuenta con un PORU vigente desde el año 1993, donde se establecen sus objetivos y las directrices generales para su ordenación, manejo y desarrollo, no han sido diseñados los programas que deben ser empleados para alcanzar dichas metas en términos referentes a la calidad ambiental, recreación, seguridad y el control de sus recursos. Razón por la que sus espacios reciben una alta afluencia de visitantes, no cuentan con medidas que garanticen su conservación en el tiempo.

El atractivo del PNWR y su proximidad con la ciudad de Caracas lo han convertido en uno de los más frecuentados del territorio nacional, siendo visitado anualmente por más de dos millones de personas, según registros de su Cuerpo Civil de Guardaparques. Sin embargo, tal nivel de afluencia sin un control adecuado ha generado un conjunto de problemas como la compactación o completa remoción de los suelos, pérdida de cobertura vegetal, acumulación de desechos sólidos e incendios forestales en sus espacios más frecuentados. Al igual que se ha visto afectado el disfrute de sus visitantes, por la acumulación masiva de personas y el incremento de escenarios de inseguridad en los mismos (Aponte y Salas, 2002; CENAMB, 2009; Manara 1993 y 2013)

Una de los principales espacios del PNWR que están siendo afectados por tales problemas es el Sector Sabas Nieves, ubicado en la vertiente Sur de la mencionada área protegida, al Norte de las urbanizaciones Altamira, La Castellana y Alta Florida. Cuyos espacios son visitados por más de 10.000 personas cada semana, según registros de funcionarios del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

Contrario a los múltiples servicios y facilidades disponibles en el acceso principal de este sector, para garantizar la comodidad de sus visitantes, las condiciones de este espacio van desmejorando notablemente conforme se asciende por sus senderos hacia sitios de visita como “Sabas Nieves II” o “El Banquito”, donde se aprecian en incontables ocasiones los efectos de la falta de control y seguimiento a la afluencia de visitantes, en relación a la magnitud de personas que frecuentan estos lugares. Al igual que la falta de seguridad y mantenimiento en sitios como el balneario al Sur de la Quebrada Chacaíto, en las proximidades al antiguo Club del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS).

Los senderos del Sector Sabas Nieves suelen verse congestionados debido a la alta afluencia de visitantes, quienes deben abrirse paso entre caminos profundamente socavados por la influencia de factores naturales y antrópicos (Toledo y Millán, 2016). Así como es evidente la compactación de sus suelos, la pérdida de la cobertura vegetal y la falta de mantenimiento de los banquitos de madera, señalizaciones o los canales construidos para controlar el escurrimiento de las aguas superficiales en sus segmentos principales.

Tales problemas son igualmente apreciables en espacios abiertos como “Sabas Nieves II”, “Loma Serrano” y “No Te Apures”, sitios de visita dispuestos para la recreación de los excursionistas, donde además son apreciables los efectos de la compactación de los suelos y la pérdida de la cobertura vegetal en gran parte de sus espacios (Toledo y Millán, 2016). Situación que, sumada a la acumulación de los desechos dejados por los visitantes y los frecuentes incidentes relacionados con la inseguridad, representan escenarios que están afectando la calidad ambiental de estos espacios y el disfrute de quienes visitan el sector.

Condiciones similares a las mencionadas en el Sector Sabas Nieves, pueden ser encontradas también en gran parte de los sitios de visita y caminos del PNWR. Por ello, es imperante la formulación de estrategias de gestión específicas para la administración de estos espacios, entre las cuales se planteen una cantidad óptima de visitantes en los mismos, para disminuir el impacto que es generado en los ambientes donde estos se encuentran o en la experiencia de los propios usuarios.

Una vez comprendida la situación general del Sector Sabas Nieves y con el fin de proponer estrategias dirigidas a mitigar los efectos de las problemáticas mencionadas, el presente estudio busca responder el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles estrategias deberían ser consideradas en los programas de gestión del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, con base en la determinación de su Capacidad de Carga?

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para dar respuesta al problema planteado, la presente investigación está orientada función de los objetivos presentados a continuación.

2.1. Objetivo general

Proponer estrategias para la gestión del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, con base en la determinación de su Capacidad de Carga.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la situación actual del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, a partir de sus aspectos físico-naturales, socio-económicos y de manejo.
- Determinar la Capacidad de Carga del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, en función de sus condiciones físico-naturales, socio-económicas y de manejo.
- Formular estrategias para la gestión del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, con base en la determinación de su Capacidad de Carga.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las condiciones de deterioro que presentan los espacios y facilidades del Sector Sabas Nieves en la actualidad, son un ejemplo claro de la necesidad fehaciente de reestructurar las estrategias empleadas en su administración.

Este espacio está siendo gestionado con un Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) que tiene más de dos décadas siendo implementado, cuyas actualizaciones pertinentes no han sido aplicadas durante su tiempo de vigencia. Asimismo, los programas especificados dentro de dicho plan para tratar escenarios locales de deterioro tampoco han sido diseñados, lo cual se evidencia en mayor medida en el Sector Sabas Nieves, debido a que este agrupa los espacios más frecuentados de todo el Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) según los registros realizados por su Cuerpo Civil de Guardaparques en 2012 y principios de 2018.

Estos problemas presentes en el Sector Sabas Nieves, han sido señalados a través de diversos medios en los últimos años. En publicaciones del Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Central de Venezuela (2009); artículos del diario El Universal (Rodríguez, 2007); el foro “Ahora le toca al turismo” de la Red de Turismo Sostenible Ahete en 2016 y las múltiples reuniones mantenidas por el “Comité de Usuarios de El Ávila” con funcionarios del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) en 2018, se han destacado los numerosos escenarios de deterioro ambiental que amenazan sus espacios y facilidades a causa de la carencia de estrategias de gestión efectivas para mitigar el impacto generado principalmente por la elevada cantidad de visitantes en los mismos.

En respuesta a dicha necesidad, esta investigación presenta una oportunidad para evaluar las condiciones del Sector Sabas Nieves a escala local, empleando la metodología para determinar la Capacidad de Carga, uno de los instrumentos técnicos más utilizados en programas de gestión de las áreas protegidas a nivel mundial, cuyo procedimiento es adaptable a la realidad de países en vías de desarrollo como Venezuela (Cifuentes, 1992).

La aplicación de esta metodología establece las bases para proponer estrategias que permitan fortalecer las medidas que están siendo empleadas en la gestión actual del área de estudio, adaptadas para atender sus problemáticas de forma efectiva y proponiendo medidas alternativas que puedan ser integradas a los programas de manejo de los espacios más frecuentados en el PNWR, así como actualizar aspectos importantes de su PORU como su zonificación y normativas (Cifuentes, 1992).

Esta investigación presenta además información inédita dentro de sus análisis, generada de la consulta directa a los visitantes del área de estudio y el levantamiento en campo de información físico-natural a escala detallada. La cual podrá ser empleada en futuros estudios sobre el mencionado Parque Nacional, la concientización de sus usuarios frente a los invaluable recursos que se hallan en el mismo y la formación de los guardaparques y demás responsables de la gestión de las áreas protegidas a nivel nacional.

CAPÍTULO II MARCOS REFERENCIALES

Este capítulo detalla los marcos teórico, legal y metodológico de la presente investigación, además de sus antecedentes principales, haciendo énfasis en la aplicación de la Capacidad de Carga como un instrumento técnico-científico para el fortalecimiento de las estrategias de gestión de los Parques Nacionales.

4. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

En este marco serán explicados los fundamentos que respaldan la presente investigación, como las nociones empleadas en la administración y conservación de las áreas protegidas, la importancia de su gestión mediante el uso de estrategias integrales y el papel de la Capacidad de Carga como un instrumento para alcanzar el desarrollo sostenible.

4.1. Las áreas protegidas y su conservación

Las áreas protegidas son definidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como espacios geográficos claramente delimitados, reconocidos, dedicados y gestionados, a través de aspectos legales u otros medios eficaces, para alcanzar la conservación a largo plazo de la naturaleza, sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados (Delgado, 2015). Estos espacios son considerados un manifiesto de la evolución que ha experimentado el concepto de la protección del medio natural y la visión integral del territorio, siendo reconocidos mundialmente como herramientas indispensables para hacer realidad el desarrollo sostenible, al promover la conservación de la naturaleza e impulsar el progreso social y económico de las naciones (Amend, 2002; Delgado, 2015).

El concepto de conservación de los espacios naturales, empleado para definir las áreas protegidas en la actualidad, surgió a finales del siglo XIX con la declaración de los primeros Parques Nacionales en los Estados Unidos de América y Australia, cuando ciertos territorios de características naturales excepcionales, fueron privatizados y controlados del acceso público, con la intención de preservarlos de la actividad industrial (Amend, 2002; Delgado, 2015).

Esta iniciativa captó la atención de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que confió a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en

1948, la elaboración de criterios que definieran categorías de manejo de acuerdo a los objetivos de las áreas en cuestión. En cada Nación existe una clasificación particular para las áreas protegidas, lo que resulta en diversas denominaciones oficiales para estos espacios a nivel mundial, aunque los principios considerados en sus estrategias de manejo y conservación sean similares, al estar basadas en los postulados de la UICN (Amend, 2002; Salinas, s.f.).

La clasificación para las áreas protegidas manejada en Venezuela, está determinada en los artículos 15 y 16 de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (LOPOT,1983), siendo definidas como Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE). Áreas sometidas a regímenes especiales de manejo, en concordancia con las estrategias de desarrollo económico y social a largo plazo de la Nación, las cuales abarcan 67,84% de la superficie terrestre total y 4,01% de la superficie acuática, en un total de 405 áreas protegidas (MINEA, 2018).

Aunque a nivel mundial se han logrado grandes avances en relación al manejo y la conservación de las áreas protegidas, en América Latina persisten notables deficiencias respecto a su gestión. En esta región, tales espacios generalmente cuentan con un marco político-legal confuso, sin definiciones claras de las categorías de manejo o estrategias acordadas para lograr sus objetivos, además de no representar una prioridad fundamental en las políticas estatales y estar constantemente amenazadas por actividades humanas nocivas, situación que llama a buscar soluciones frente a la creciente presión que está siendo ejercida sobre estos espacios, para lograr su permanencia en el tiempo (Amend, 2002; Salinas, s.f.).

4.2.El manejo de los Parques Nacionales

Los Parques Nacionales son áreas protegidas definidas por la UICN como territorios para la preservación de espacios naturales prístinos o poco alterados. Destinados a conservar los procesos ecológicos de sus ambientes naturales en una escala amplia, mientras estos proporcionan a la sociedad una base para oportunidades espirituales, científicas y educacionales, compatibles ambiental y culturalmente con el medio (Amend, 2002; IUCN, s.f.b).

En el ámbito de las políticas para la conservación de la naturaleza, los Parques Nacionales se presentan como áreas que contienen muestras representativas de

regiones naturales características, de paisajes naturales o humanizados, los cuales poseen un inconmensurable valor científico, ecológico o educativo, que requiere ser manejado con estrategias integrales para la gestión del territorio en aras del desarrollo sostenible (Queirós, 2015).

En Venezuela, la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (LOPOT, 1983) presenta a los Parques Nacionales como unas de las principales figuras protectoras en relación a la conservación de los espacios naturales del país, siendo consideradas Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), los cuales abarcan 22,12% del territorio venezolano en 43 Parques Nacionales (MINEA, 2018).

Respecto al proceso de manejo de los parques nacionales venezolanos, las normativas para su gestión se encuentran establecidas en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (RPLOPOT) (1989), así como en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU), inherente a cada uno de estos espacios, cuya aplicación y seguimiento recae entre las labores del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

El adecuado cumplimiento de estas directrices, es de suma importancia para lograr la ordenación, manejo y el desarrollo gradual y equilibrado de los Parques Nacionales. Así como la actualización de estos instrumentos es fundamental para promover la conservación de los recursos naturales renovables hallados en los mismos, para el beneficio del interés colectivo de las generaciones actuales y futuras (Amend, 2002).

4.3. La Capacidad de Carga y el desarrollo sostenible

La Capacidad de Carga es un concepto referido a la resistencia que un sistema ejerce frente a una determinada presión, antes de sufrir alteraciones sustanciales que perturben sus características fundamentales o que lo puedan llevar al colapso (López y Silva, 2015). Este término que ha sido implementado por investigadores en el campo de la geografía, ecología y el turismo, como un instrumento técnico esencial en el proceso de la planificación y gestión de las áreas protegidas, bajo la premisa del desarrollo sostenible (Bunge, 2010; García, 2014).

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), la Capacidad de Carga puede definirse como la cantidad máxima de visitantes y el nivel de desarrollo que es

susceptible de alcanzarse en un espacio, durante un tiempo determinado, sin que esto signifique un daño físico para el medio natural o artificial implicado, sin generar efectos socioeconómicos negativos apreciables para comunidades o culturas asociadas a dicho lugar, ni perjudicar el balance entre el desarrollo y la conservación del mismo (López y Silva, 2015). Este concepto busca definir en términos mensurables los límites de uso de un espacio, con el fin de establecer políticas de gestión acordes a su contexto geográfico, partiendo de la premisa de que los recursos naturales del planeta son limitados (Bunge, 2010; Cazes, 1992 cit. por Echamendi, 2001; López y Silva, 2015).

En Venezuela, la determinación de la Capacidad de Carga es señalada entre las estrategias consideradas en la gestión del turismo, en la Ley de Fomento del Turismo Sustentable como Actividad Comunitaria y Social de Venezuela (2014), siendo definida como *“el nivel de aprovechamiento turístico (número de personas) que una zona puede soportar asegurando una máxima satisfacción a los visitantes y una mínima repercusión sobre los recursos naturales y culturales”*, la cual debe ser determinada mediante la interrelación de factores físico-naturales, socio-económicos y de manejo (Cifuentes, 1992).

Aunque la Capacidad de Carga representa un concepto innovador, es un tópico que ha sido ampliamente estudiado durante décadas, atravesando una evolución considerable. Este concepto surge cerca 1930, como un medio para regular la intensidad y frecuencia del creciente y sostenido uso recreacional y mantener las condiciones naturales, de las áreas protegidas de Estados Unidos, en función de aspectos ambientales (Echamendi, 2001).

En la década de 1960, los estudios que aplicaban la Capacidad de Carga comenzaron a incluir aspectos sociales a la misma, considerando factores como la experiencia recreacional y definiendo los niveles de uso y de satisfacción de los visitantes, al reconocer que la intensidad en el uso del recurso altera la experiencia de los mismos (Cortés, 2009).

En la década siguiente se producen avances teóricos y aplicados significativos respecto a la Capacidad de Carga, debido principalmente a la preocupación del Servicio Forestal de los Estados Unidos (US Forest Service) por problemas de intereses surgidos en cuanto al uso debido de los recursos de algunas áreas protegidas, situación que promovió el estudio de los impactos causados por el turismo, en los aspectos económicos, sociales y ecológicos de estas áreas, destacando la necesidad de establecer límites para el desarrollo de las actividades recreativas; enfoque que ha predominado hasta nuestros días (Echamendi, 2001).

En la década de 1980 debido a la necesidad de establecer límites precisos para el uso de los espacios, los avances en el concepto de la Capacidad de Carga fueron orientados a establecer umbrales ecológicos y de conducta, más allá de los que el ambiente físico se deteriora y la experiencia turística disminuye (Echamendi, 2001). En este lapso surgieron las definiciones de “Capacidad de Carga Ecológica”, referida a impactos a nivel del ecosistema o la “Capacidad de Carga Económica”, vinculada a los impactos de la actividad turística sobre otras actividades; la “Capacidad de Carga Turística”, entendida como el desarrollo del turismo sin que afecte la estructura económica, social, cultural y ambiental del territorio; “Capacidad de Carga Física”, entendida como el límite de infraestructura turística y la regulación de afluencia de visitantes; “Capacidad de Carga Psicológica”, donde se plantea limitar la cantidad de turistas y actividades, con el fin beneficiar la calidad de la experiencia recreativa del visitante. (Echamendi, 2001; Cortés, 2009).

En la década de 1990, debido a la gran difusión de las prácticas recreacionales alternativas y la aceptación del concepto de la sostenibilidad, los estudios de Capacidad de Carga adquirieron un papel prioritario como herramientas para la planificación y ordenación del sector turístico. Esta noción impulsó a Cifuentes (1992), a proponer un método de cálculo de la Capacidad de Carga para el manejo de las áreas protegidas que ha sido empleado a nivel mundial como base para fijar límites y establecer lineamientos para administrar los regímenes de visita en estos espacios destinados a la preservación de los recursos naturales (Echamendi, 2001; Cortés, 2009; Cifuentes, 1992).

La Capacidad de Carga, es un concepto que ha pasado de ser ignorado a posicionarse como uno de los elementos claves en la gestión del espacio. Por su versatilidad, esta no solo es empleada para determinar umbrales de uso de un territorio determinado, sino que juega un papel fundamental en la generación de políticas, planes y estrategias de desarrollo sostenible; el control y monitoreo del impacto en áreas protegidas, sirviendo de apoyo en el diseño y fortalecimiento de instrumentos de planificación territorial para espacios ambientalmente sensibles en los Parques Nacionales (Cifuentes, 1992; Echamendi, 2001; Cortés, 2009).

5. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La Capacidad de Carga ha sido empleada como instrumento metodológico en diversas investigaciones a nivel nacional e internacional, buscando establecer parámetros para preservar los recursos invaluable de algunos de los espacios naturales y culturales más representativos del mundo. A continuación, serán señalados los principales estudios considerados en la formulación teórico-metodológica de la presente investigación.

- **Miguel Cifuentes y otros (1996), “Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos” (Ecuador).**

Una de las primeras investigaciones que utilizó la metodología para la determinación de la Capacidad de Carga propuesta por Cifuentes (1992). Esta fue empleada para estudiar el desarrollo de las actividades turísticas y sus impactos en los sitios de visita más frecuentados del Parque Nacional Galápagos. Donde fue determinada la Capacidad de Carga de los principales sitios de visita o espacios abiertos a visitantes y los caminos de la mencionada área protegida, en sus zonas de Uso Extensivo, Intensivo y Recreacional.

En esta investigación se plantea una clasificación para los sitios de visita y postula estrategias para establecer un régimen sostenible de visitas en función de las características físicas, socioculturales, económicas y de manejo de estos espacios. Además, esta funge como guía para investigaciones que busquen recrear la metodología de dicho autor en áreas protegidas, como el presente estudio.

- **Miguel Cifuentes y otros (1999), “Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica”.**

Estudio donde fue determinada la Capacidad de Carga de los diversos sitios de visita hallados en el Monumento Nacional Guayabo, mediante la aplicación de la metodología propuesta por Cifuentes (1992). Este presenta de forma sistemática las variables e indicadores empleadas en sus cálculos y sus resultados asociados, complementados con información obtenida de los visitantes mediante el uso de encuestas, orientadas a conocer las condiciones de manejo y principales problemas del área, para enfocar sus propuestas de manejo hacia la mitigación de los mismos.

- **Sara Gálvez (2006), “Capacidad de Carga Turística en el Refugio de Fauna Silvestre Cuare, Estado Falcón” (Venezuela).**

Esta investigación determinó los niveles de visita y sus impactos en el Refugio de Fauna Silvestre Cuare, mediante el método de Cifuentes (1992), con el fin de proponer estrategias para el mejoramiento de sus condiciones de manejo.

En esta se desarrolló detallada y sistemáticamente el esquema de variables e indicadores empleados en cada sitio de visita estudiado, así como los instrumentos de recolección de información aplicados para complementar los resultados obtenidos en citada metodología.

- **María Cabrera y Oriana Salinas (2016), “Estudio de las variaciones en la morfología costera y su incidencia en la ocupación espacial. Caso de estudio: Playa Patilla, Estado Sucre (Venezuela), período 1980-2016”.**

Investigación diacrónica que emplea la metodología de Cifuentes (1992), en el análisis de las variaciones litorales. Esta expone detalladamente el cuerpo de variables utilizadas en la determinación de la Capacidad de Carga, donde se destaca el uso de los factores geomorfológicos y socio-culturales, entre otros, para fundamentar los resultados obtenidos.

- **Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) (s.f.), “Capacidad de Carga en el sendero de interpretación Pedro Manuel Dávila del Monumento Natural Cerro Santa Ana” (Estado Falcón, Venezuela).**

Publicación oficial del Instituto Nacional de Parques de Venezuela, donde se estimó la Capacidad de Carga en el sendero principal del Monumento Natural Cerro Santa Ana (Edo. Falcón), mediante la metodología de Cifuentes (1992). Esta investigación adapta la metodología mencionada en función del paisaje montañoso de su área de estudio y la complementó con la clasificación del Método de Información de Excursiones (MIDE), para generar la zonificación de la misma.

Esta publicación expone en sus conclusiones la visión de INPARQUES al emplear los resultados obtenidos del cálculo de la Capacidad de Carga, como base proponer mejoras en el plan de manejo del área protegida estudiada.

- **Valentina Toledo y Zuly Millán (2016), “Construcción y calibración de un penetrómetro de impacto para medir los efectos del senderismo”**

Investigación que diseñó un instrumento para evaluar la resistencia mecánica en los suelos producida por la presión de las pisadas humanas, en los senderos de los sectores Sabas Nieves y Los Venados del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR). Este es uno de los pocos estudios publicados que hacen referencia a la elevada afluencia de visitantes en los sitios de visita de dicha área protegida, representando un antecedente importante para la presente investigación.

Sus autoras determinaron la resistencia a la penetración de los suelos a diferentes profundidades en las áreas mencionadas, permitiendo conocer la incidencia de las pisadas humanas y la sobreexplotación recreativa en las mismas, en relación a la compactación y erosión de sus perfiles edáficos y la pérdida de la cobertura vegetal, resaltando la necesidad de establecer medidas de control a la afluencia de visitantes para disminuir su impacto.

6. MARCO LEGAL

En esta sección están señalados los aspectos legales considerados en el desarrollo de la presente investigación, los cuales están referidos a la administración del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR), además de las normas que regulan el desarrollo de las actividades turísticas y recreativas en las áreas protegidas, dentro del marco jurídico de venezolano. Aspectos atendidos en los análisis y propuestas presentadas en este estudio, para asegurar que los resultados puedan ser empleados en el contexto real de dicho Parque Nacional.

- **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). Gaceta Oficial N° 36.860. Caracas, 30 de diciembre 1999.**

La Carta Magna de legislación venezolana establece los principios para la administración de los aspectos fundamentales de la Nación. Razón por la que hace especial referencia a la importancia de la gestión de factores ambientales, culturales y socioeconómicos, bajo un enfoque orientado a la sustentabilidad.

En sus artículos 127 y 128, dedicados a los derechos ambientales, hace referencia a la responsabilidad inherente a cada generación de proteger el ambiente, para beneficio propio y de las generaciones venideras. En estos se señala además al Estado como el encargado de desarrollar políticas acordes a premisas del desarrollo sustentable, que en conjunto con la participación de la sociedad aseguren la protección del ambiente, las diversas áreas protegidas del país y sus procesos ecológicos.

- **Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (LOPOT). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238. Caracas, 11 de agosto de 1983.**

Ley que establece las disposiciones que rigen el proceso de ordenación del territorio venezolano, en concordancia con las estrategias de desarrollo económico y social de la Nación. En ésta son señaladas algunas de las Áreas Bajo Régimen de Administración Espacial (ABRAE) contempladas en la ordenación del territorio, incluyendo a los Parques Nacionales, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales, la protección y valorización del medio ambiente.

En sus artículos 15, 16, 17, 32, 35, 39, 43 y 46, esta ley hace énfasis en las condiciones para su determinación, la creación sus planes de ordenamiento y el control de la ejecución de los mismos, mediante la aprobación del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (actualmente llamado Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo).

- **Ley de Fomento del Turismo Sustentable como Actividad Comunitaria y Social. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.153. Caracas, 18 de noviembre de 2014.**

En esta se exponen definiciones como el de Capacidad de Carga, entre otros. Además, en esta ley también son señaladas las capacidades de la coordinación interministerial para desarrollar políticas turísticas en áreas naturales protegidas, las condiciones necesarias para el desarrollo de proyectos turísticos en las mismas y las características que deben poseer las organizaciones socio-productivas que participen en la actividad turística sustentable dentro de estos espacios.

- **Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre la Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales. Decreto N° 276. Caracas, 09 de junio de 1989.**

Reglamento cuyo objeto es establecer las normas generales de administración y manejo de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales, sus usos permitidos y la regulación de las actividades realizadas en estos, en pro de la conservación de sus espacios. En su capítulo IV, expone las características que deben poseer las diversas zonas delimitadas en Parques Nacionales y Monumentos Naturales, como las zonas de Amortiguación, de Uso Especial, de Ambiente Natural Manejado o de Servicios, donde se enmarca el Sector Sabas Nieves.

Este reglamento describe de forma general en los capítulos subsiguiente las actividades permitidas, restringidas y prohibidas según su zonificación, así como las condiciones para la circulación de visitantes. Al igual son señaladas las condiciones necesarias para otorgar una concesión temporal para el desarrollo de investigaciones en los parques nacionales venezolanos, avalada por el Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

- **Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional El Ávila (PORU PNEA). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.548. Caracas, 26 de marzo de 1993.**

Plan que tiene como finalidad establecer los lineamientos y directrices para la ordenación, manejo y el desarrollo del Parques Nacional El Ávila (llamado actualmente Parque Nacional Waraira Repano), en aras de garantizar la conservación del conjunto de paisajes de la zona montañosa de la Cordillera de la Costa, al igual que describir los linderos detallados, la zonificación y los programas específicos de administración y manejo con los que debería contar el parque.

En este plan son señaladas las normativas correspondientes al sistema de señalizaciones y administración del parque, los servicios que presta y una lista detallada de usos y actividades permitidas, restringidas y prohibidas dentro de las diversas zonas de este. Asimismo, describe las condiciones para la realización de proyectos investigativos dentro del mencionado Parque Nacional y señala el apoyo que deberá ser brindado a aquellos proyectos que conlleven a un mejor manejo y desenvolvimiento de esta área protegida, lo cual se expone igualmente en la providencia administrativa aprobada para la realización de esta investigación (Anexo 1).

- **Decreto N° 7.388, mediante el cual se dispone que la extensión que comprende el Parque Nacional “El Ávila” se denominará en lo adelante Parque Nacional “Waraira Repano”. Gaceta Oficial N° 7.388. Caracas, 22 de abril de 2010.**

Decreto que establece que el área afectada que comprendía el Parque Nacional “El Ávila”, se denomina ahora Parque Nacional “Waraira Repano”, conservando sus normativas. El cual es respetado en las distintas referencias realizadas a dicha área protegida.

Partiendo de dichas normativas, fue otorgada una concesión para el desarrollo de la presente investigación dentro de los linderos del PNWR, en la Providencia Administrativa Autorizatoria N° 108/18 emitida por la dirección de INPARQUES (Anexo 1). Donde es señalada la importancia de la misma y su aporte para la gestión de dicho Parque Nacional.

7. MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico de esta investigación contempla la serie de estrategias seguidas durante el desarrollo de la misma, delimitando su nivel y diseño, así como las técnicas, instrumentos y procedimientos empleados para alcanzar los objetivos planteados.

7.1. Nivel de la investigación

Se entiende por nivel de la investigación al “*grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio*” (Arias, 2016). De acuerdo al problema y los objetivos planteados en la presente investigación, esta se aboca a formular estrategias para la gestión del Sector Sabas Nieves del PNWR, con base en la determinación de su Capacidad de Carga, requiriendo la evaluación y el análisis de los factores que inciden en su determinación dentro del área de estudio, para proponer alternativas de gestión fundamentadas en el contexto geográfico real de la misma, por lo tanto, el presente estudio está enmarcado entre los niveles de investigación **descriptiva y explicativa** (Arias, 2016).

7.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se refiere a la estrategia general adoptada por el investigador para responder al problema planteado, definido por el origen de los datos a emplear y la manipulación o no de las condiciones bajo las que se realiza el estudio (Arias, 2016). En el desarrollo de la presente investigación, fue empleada información documental o de origen secundario (datos registrados u obtenidos por otros investigadores), para fundamentar el análisis de las condiciones físico-naturales, socio-económicas y de manejo del mencionado Parque Nacional y los diferentes espacios del Sector Sabas Nieves. Asimismo, en esta investigación fue necesaria la generación y recolección de información, mediante el análisis de la información geográfica disponible o a través de trabajos de campo realizados para estudiar el comportamiento de sus usuarios y sus condiciones ambientales y de manejo, de manera que el presente estudio cuenta con un diseño **documental y de campo** (Arias, 2016).

7.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Esta sección presenta aquellas técnicas e instrumentos empleados durante el desarrollo de la presente investigación, para la recopilación y generación de información en función de su nivel y diseño.

Durante la delimitación del problema y objetivos de la investigación, así como en la identificación de unidades y procesos durante la fase de trabajo de campo, fueron empleadas técnicas de observación estructurada y no estructurada.

La observación estructurada, requiere de instrumentos como una lista de cotejo o escala de estimación, para el registro de elementos particulares (Arias, 2016), aplicada en la presente investigación durante el levantamiento sistemático de información sobre las condiciones físico-naturales de los sitios de visita, los senderos y las facilidades del área de estudio, así como registrar su cantidad de visitantes. Procedimiento que también se apoyó en el uso de un dispositivo GPS navegador, cintas métricas, cámaras fotográficas convencionales y una cámara aerotransportada mediante un vehículo aéreo no tripulado (drone).

Figura 1: Levantamiento de fotografías aéreas con “drone”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 2: Entrevista semi-estructurada realizada al Coordinador del PNWR



Fuente: Elaboración propia, 2018.

En cuanto a la observación no estructurada, esta consistió en recabar información sobre fenómenos, factores o procesos identificados bajo criterio del investigador, respaldados por evidencias fotográficas y anotaciones realizadas en libretas de campo (Arias, 2016), utilizada para registrar fenómenos físicos, sociales y de manejo, no contemplados dentro de los instrumentos diseñados.

Para el levantamiento de información relacionada con las características socio-económicas y de manejo del Sector Sabas Nieves, fueron aplicadas encuestas escritas en formato de cuestionario utilizadas para registrar información de sus

usuarios vía digital, mediante su publicación en perfiles de redes sociales que hacen referencia a los paisajes y actividades realizadas en el Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) (Anexo 2). Asimismo, se procedió a realizar una entrevista semi-estructurada al Coordinador de dicho Parque Nacional, para obtener información más amplia sobre los aspectos anteriormente mencionados (Figura 2 y Anexo 3).

Respecto a la población representada por los visitantes en el área de estudio, no se encontró información detallada sobre su afluencia y magnitud. Razón por la que fueron estimados dichos aspectos para efectos de la presente investigación, a partir del registro de los visitantes del Sector Sabas Nieves, en tres lapsos de muestreo por cada día de registro, definidos a continuación.

Tabla 1: Horarios de muestreo de visitantes en el Sector Sabas Nieves

Muestra	Hora
Día Laboral	6:00 am – 10:00 am
	10:00 am – 2:00 pm
	2:00 pm – 6:00 pm
Sábado	6:00 am – 10:00 am
	10:00 am – 2:00 pm
	2:00 pm – 06:00 pm
Domingo o Feriado	6:00 am – 10:00 am
	10:00 am – 2:00 pm
	2:00 pm – 6:00 pm

Fuente: Elaboración propia.

Lapsos determinados debido a testimonios de funcionarios de INPARQUES, que afirman notar una disminución en la cantidad de visitantes del sector cerca de las horas del mediodía debido al calor; noción que concuerda con las afirmaciones de Cifuentes (1992). Este registro fue realizado durante el mes de junio de 2018, mediante el conteo directo de visitantes efectuado en una hora por cada lapso de tiempo, durante un día laboral al azar, un sábado al azar y un domingo al azar, resultando en 3 horas de registro por cada día, para un total de 9 horas. Lo que generó suficiente información para proyectar la cantidad de visitantes que frecuenta el área de estudio bajo las condiciones actuales.

En relación a las unidades geomorfológicas y la cobertura vegetal descritas en el Capítulo III de la presente investigación, estas fueron delimitadas a escala 1:1.000, identificadas mediante el análisis de las imágenes de satelitales de mayo de 2018

obtenidas de los servicios en línea de Esri y DigitalGlobe, con base en la información generada en investigaciones precedentes y cartografía digital suministrada por el Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) y el Grupo Esri de Venezuela. Dichas unidades fueron comprobadas en campo, durante el proceso de levantamiento de información cartográfica con el uso del mencionado equipo GPS navegador y registradas de manera fotográfica.

Figura 3: Levantamiento de puntos geográficos con GPS navegador



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 4: Vista aérea del Sector Sabas Nieves capturada con "drone"



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La cartografía oficial e información complementaria sobre el PNWR, fue suministrada por el INPARQUES, el Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Central de Venezuela (CENAMB), el Grupo Esri de Venezuela, la empresa Aeronautical Supplies (Suministros Ru-Sei) y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH). Al igual que fueron consultadas diversas fuentes externas citadas en la bibliografía de la investigación.

7.4. Métodos de análisis y procesamiento de información

Las estrategias empleadas en el análisis y procesamiento de la información en el desarrollo de la presente investigación, fueron basadas en la metodología propuesta por Miguel Cifuentes (1992) para la determinación de la Capacidad de Carga Turística, la cual fue adaptada en función de las características particulares del área de estudio.

Este procedimiento plantea un flujo de trabajo práctico, comprensible y adaptable a las condiciones de países en vías de desarrollo, con el fin de establecer lineamientos de gestión y ordenación efectivos para la administración de los espacios más frecuentados de las áreas protegidas, partiendo del análisis de la situación de cada sitio de visita o sendero mediante el estudio de sus componentes físico-natural, socio-

económico y de manejo, para estimar la cantidad óptima de visitas que estos podrían recibir diariamente (Gálvez, 2006 y Cifuentes, 1992).

Esta metodología plantea determinar la Capacidad de Carga de los espacios estudiados en tres niveles de análisis consecutivos: la Capacidad de Carga Física (CCF), la Capacidad de Carga Real (CCR) y la Capacidad de Carga Efectiva (CCE), incluyendo en su cálculo el estudio de la Capacidad de Manejo (CM) de dichos espacios por parte de los entes encargados de su administración (Cifuentes, 1992).

Los niveles mencionados representan una determinada magnitud de visitas diarias que puede recibir un espacio específico, la cual es corregida o reducida mediante la integración de una mayor cantidad de factores limitantes en el siguiente nivel análisis, para lograr una mejor aproximación en los resultados definitivos (Cifuentes, 1992). Relación descrita en la siguiente expresión:

$$CCF > CCR \geq CCE$$

El valor neto estimado de la Capacidad de Carga Física (CCF) es mayor que la Capacidad de Carga Real (CCR), debido a que la segunda se verá necesariamente reducida a causa de los factores de corrección (FC) considerados en la investigación. Aunque el valor de la Capacidad de Carga Real (CCR) podría ser mayor o igual a la Capacidad de Carga Efectiva (CCE), debido a que la segunda depende únicamente de la Capacidad de Manejo (CM) que poseen los gestores del espacio estudiado en un momento determinado, pudiendo ser aprovechada en un escenario idóneo la totalidad de su Capacidad de Carga Real (CCR) (Cifuentes, 1992; Gálvez, 2006).

- **Capacidad de Carga Física (CCF)**

Este nivel representa el límite máximo posible de visitas que pueden hacerse en un espacio durante un tiempo determinado, donde es considerada la superficie total disponible en el sitio de visita o sendero estudiado, el espacio mínimo necesario para el libre movimiento de cada visitante, el horario de visitas y el tiempo necesario para visitar dicho lugar de manera efectiva (Cifuentes, 1992). La cual está representada en la siguiente expresión:

$$CCF = \frac{S}{SP} \times NV$$

Dónde:

CCF = Capacidad de Carga Física (visita).

S = Superficie disponible (m^2).

SP = Superficie mínima por persona (m^2).

NV = Cantidad visitas efectivas que una persona puede realizar en el mismo espacio durante el transcurso de un día. Determinada mediante la siguiente expresión:

$$NV = \frac{Hv}{Tv}$$

Dónde:

Hv = Horario de visita (hora).

Tv = Tiempo de visita promedio para recorrer y disfrutar del espacio estudiado (visita / hora).

- **Capacidad de Carga Real (CCR)**

Se refiere a la cantidad máxima de visitas que pueden hacerse en un espacio durante un día (CCF), ajustada al considerar los factores de corrección (FC) asociados a sus aspectos físico-naturales, socio-económicos y de manejo. Este nivel de Capacidad de Carga se calcula mediante la siguiente expresión:

$$CCR = CCF \times FC_1 \times FC_2 \times \dots FC_n$$

Dónde:

CCR = Capacidad de Carga Real (visita).

CCF = Capacidad de Carga Física (visita).

FC = Factor de corrección.

Los mencionados factores de corrección (FC) representan a su vez una proporción entre la cantidad de superficie o tiempo que está siendo limitada por una variable concreta y la cantidad de superficie o tiempo total disponible para el disfrute de sus visitantes. Lo cual hace que la Capacidad de Carga Real (CCR) deba ser calculada

de forma independiente para cada uno de dichos espacios, dependiendo de los factores que inciden sobre estos de manera específica. Para incluir dichos factores de corrección (FC) en la ecuación citada, estos deben ser calculados mediante la siguiente expresión:

$$FC = 1 - \left(\frac{MI}{Mt} \right)$$

Dónde:

FC = Factor de corrección.

MI = Magnitud limitante de la variable (unidad de medida de la variable o indicador seleccionado).

Mt = Magnitud total de la variable (unidad de medida de la variable o indicador seleccionado).

Los factores de corrección (FC) considerados dentro del cálculo de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios estudiados en esta investigación, son los presentados a continuación:

Factor de Corrección Social (FCs): Este factor considera la superficie requerida entre cada grupo de visitantes para que estos disfruten de los espacios disponibles del área estudiada, sin ningún tipo de obstrucciones por parte de otros grupos.

El Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (1989), estipula que cada persona debe contar con una superficie 30 m² para el disfrute de los espacios de dichas áreas protegidas, la cual deberá ser multiplicada por la cantidad de personas promedio que conforma cada grupo de visitantes para conocer la cantidad de superficie necesaria por grupo. La superficie mencionada integra a su vez el área mínima necesaria que requiere cada visitante para su movilidad en los espacios estudiados, correspondiente a 1 m² en senderos o 4 m² en sitios de visita (Cifuentes, 1996; Gálvez, 2006; Cabrera y Salinas, 2016).

Conociendo la superficie que necesita cada grupo de visitantes, debe ser calculada la cantidad de grupos (NG) que puede disfrutar de un espacio simultáneamente, siendo el resultado de la división de la superficie disponible por cada espacio, entre la cantidad de superficie que requiere cada grupo (Cifuentes, 1996).

$$NG = \frac{\text{Sup. Disponible } m^2}{\text{Sup. Grupo } m^2}$$

Una vez determinado el número de grupos (NG) que admiten estos espacios, es necesario para el cálculo de este factor de corrección, multiplicar dicha magnitud por la cantidad de visitantes promedio que estos poseen, para conocer el número de visitantes que puede admitir un espacio de manera simultánea en función de su superficie. Operación presentada en la siguiente expresión:

$$N^{\circ} \text{ Visitantes} = NG \times N^{\circ} \text{ Visitantes Prom. Grupo}$$

Dicho número de visitantes ahora deberá ser multiplicado por la cantidad de superficie mínima necesaria por cada uno de ellos, la cual será restada a la superficie total disponible del espacio estudiado para obtener la Magnitud Limitante (MI) dentro del Factor de Corrección Social (FC_S). Cálculo explicado en la siguiente expresión:

$$MI_{FC_S} = \text{Sup. Total } m^2 - (N^{\circ} \text{ Visitantes} \times \text{Sup. Mín. Necesaria } m^2)$$

Habiendo calculado la Magnitud Limitante, esta deberá ser incluida en la ecuación de los factores de corrección (FC), anteriormente explicada.

$$FC_S = 1 - \left(\frac{MI_{FC_S}}{\text{Sup. Total } m^2} \right)$$

Factor de Corrección por Accesibilidad (FCA): Este factor busca establecer el grado de dificultad que pueden encontrar los visitantes del área estudiada para acceder o trasladarse en la misma con base en sus pendientes. (Cifuentes, 1992; Gálvez, 2006).

La Magnitud Limitante (MI) de este factor resulta de multiplicar cada tramo de superficie estudiada por el valor ponderado correspondiente a su accesibilidad, determinada por la pendiente porcentual que poseen los mismos.

Tabla 2: Ponderación del Factor de Corrección por Accesibilidad (FC_A)

Accesibilidad	Pendiente (%)	Ponderación
Muy alta	≤ 15	0
Alta	15 - 30	0,25
Media	30 - 45	0,5
Baja	45 - 60	0,75
Muy baja	≥ 60	1

Fuente: Elaboración propia, con base en Cifuentes (1996) y Gálvez (2006).

Cuyos valores son sumados para ser incluidos en la siguiente expresión:

$$FC_A = 1 - \left(\frac{(\text{Sup. Acces. Alta } m^2 \times 0,25) + \dots + n}{\text{Sup. Total } m^2} \right)$$

Factor de Corrección por Erosión (FC_E): Este es un factor inspirado en la metodología de Cifuentes (1992), diseñado para ser aplicado a los senderos del Sector Sabas Nieves, debido a las severas condiciones de erosión que presentan los mismos. El cálculo de este considera la superficie de los senderos del área de estudio afectada por diferentes niveles de erosión, las cuales deben ser multiplicadas por los siguiente ponderados:

Tabla 3: Ponderación del Factor de Corrección por Accesibilidad (FC_A)

Profundidad de la erosión	Erosión (cm)	Ponderación
Muy baja	≤ 10	0
Baja	10 – 20	0,25
Media	20 – 50	0,5
Alta	50 – 100	0,75
Muy Malta	≥ 100	1

Fuente: Elaboración propia.

Luego del procedimiento mencionado se suman los resultados para definir su Magnitud Limitante (MI). Valor que debe ser incluido en la siguiente ecuación:

$$FC_E = 1 - \left(\frac{(\text{Sup. Eros. Baja } m^2 \times 0,25) + \dots + n}{\text{Sup. Total } m^2} \right)$$

Este factor está diseñado para ser empleado en la determinación la Capacidad de Carga Real (CCR) de los senderos estudiados en el Sector Sabas Nieves, debido a que en la etapa de campo fue medida de manera exhaustiva la profundidad de las cárcavas presentes en estos. No obstante, para los sitios de visita estudiados este no es considerado debido a que no fue posible recabar información detallada sobre la erodabilidad o susceptibilidad que tienen dichos espacios a erosionarse debido a las características granulométricas de sus suelos y pendientes según lo establece Cifuentes (1992).

Factor de Corrección por Insolación (FC_I): En la metodología original de Cifuentes (1992), este factor considera la cantidad de tiempo que los espacios estudiados se encuentran expuestos a condiciones de radiación solar intensa en las horas del mediodía, en relación a la cantidad de horas totales en que estos están abiertos al público, considerando que los mismos son visitados con menos frecuencia durante dichas horas. Sin embargo, este método limita la totalidad de las visitas diarias aun cuando no existan dichas condiciones de radiación, sin hacer distinción de las características físicas de los espacios estudiados, motivo por el que este factor fue redefinido para efectos de la presente investigación.

En la determinación de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita y senderos estudiados, este factor considera la cantidad de superficie de los mismos que se encuentra expuesta directamente a la insolación y radiación solar de manera individual, lo cual incide en la aceleración de los procesos de meteorización y erosión de los suelos descubiertos de vegetación y en el deterioro de las facilidades dispuestas en dichos espacios (Strahler, 1994; Tarbuck y Lutgens, 2005). Por lo tanto, dicha magnitud representa la limitante de este factor, la cual debe ser dividida entre la cantidad de superficie total de cada espacio empleando la siguiente expresión:

$$FC_I = 1 - \left(\frac{\text{Sup. Expuesta } m^2}{\text{Sup. Total } m^2} \right)$$

Factor de Corrección por Precipitación (FC_P): este factor considera los meses con altos niveles de precipitación como una limitante, ya que durante estos se suele ver afectada la afluencia de los visitantes en espacios abiertos en una razón de 5 horas diarias, debido a que se ve limitada su movilidad (Cifuentes, 1992; Gálvez, 2006). Factor que es calculado mediante la siguiente ecuación:

$$FC_P = 1 - \left(\frac{\text{Horas limitadas}}{\text{Horas totales}} \right)$$

Este factor es comúnmente aplicado de manera uniforme a los espacios estudiados, considerando el total de las horas limitadas por la precipitación en un año, en contraposición a la totalidad de las horas disponibles para el disfrute de los visitantes en dicho período de tiempo. Sin embargo, en la presente investigación este factor solo será considerado para estimar la Capacidad de Carga Real en temporada lluviosa (CCR_{TL}) de los espacios estudiados durante los meses más lluviosos del año, generando valores de Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE) específicos para el manejo de los espacios estudiados en tal temporada, considerando la reducción de su cantidad de visitantes durante los meses en que los procesos erosivos del Sector Sabas Nieves se ven intensificados a causa de las precipitaciones recurrentes (Strahler, 1994; Tarbuck y Lutgens, 2005).

Factor de Corrección por Manejo (FC_M): Este factor es comúnmente aplicado considerando las medidas precautelares que limitan el uso de los espacios estudiados durante períodos específicos, tomando aquellos días del año en que estos son cerrados a los visitantes como su Magnitud Limitante (MI), en contraposición a la cantidad total de días en que permanecen abiertos al público (Cifuentes, 1992). Sin embargo, este método implicaría que dicho factor limitase el resultado de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios estudiados, aun cuando no estén siendo impuestas dichas medidas fuera de la temporada seca.

Por dicho motivo, este factor es empleado en la presente investigación de manera parcial durante la temporada seca del año, aquella con menores niveles de precipitación, cuando se suelen aplicar cierres temporales a ciertos espacios del área de estudio a causa de los frecuentes incendios forestales en sus cercanías. Lo cual representa un factor de corrección (FC) diferenciador, que permite generar valores específicos de Capacidad de Carga Real en temporada seca (CCR_{TS}), lo cual permitirá generar también valores de Capacidad de Carga Efectiva (CCE) para el manejo de los espacios mencionados durante este período. Al igual que el anteriormente expuesto, este factor es definido por la siguiente expresión:

$$FC_M = 1 - \left(\frac{\text{Horas limitadas}}{\text{Horas totales}} \right)$$

Considerando los factores de corrección explicados y las características particulares en que estos inciden sobre los espacios estudiados en la presente investigación, la ecuación de la Capacidad de Carga Real (CCR) de Cifuentes (1992) se adaptó para generar valores diferenciados para el manejo de los mismos durante la temporada lluviosa (CCR_{TP}) y la temporada seca (CCR_{TS}). Cuyas expresiones son presentadas a continuación.

Capacidad de Carga Real en temporada lluviosa (CCR_{TP}):

$$CCR_{TL} = CCF \times FC_S \times FC_A \times FC_E \times FC_I \times FC_P$$

Dicha ecuación incluye al Factor de Corrección por Precipitación (FC_P), descarta al Factor de Corrección por Manejo (FC_M) y considera los demás los factores.

Capacidad de Carga Real en temporada seca (CCR_{TS}):

$$CCR_{TS} = CCF \times FC_S \times FC_A \times FC_E \times FC_I \times FC_M$$

Contrario a la anteriormente explicada, esta ecuación incluye al Factor de Corrección por Manejo (FC_M), descarta al Factor de Corrección por Precipitación (FC_P) y considera al resto de los factores mencionados.

- **Capacidad de Carga Efectiva (CCE)**

Es el límite de visitas diarias que un espacio puede recibir dada la capacidad que poseen sus administradores para manejarlas (Cifuentes, 1992), obtenido del producto de la Capacidad de Carga Real (CCR) por la Capacidad de Manejo (CM) promedio porcentual de los entes rectores del área estudiada bajo condiciones actuales. Esta expresión calculada mediante la siguiente ecuación:

$$CCE = CCR * CM \%$$

Donde:

CCE = Capacidad de Carga Efectiva (visita).

CCR = Capacidad de Carga Real (visita).

CM = Capacidad de Manejo (%)

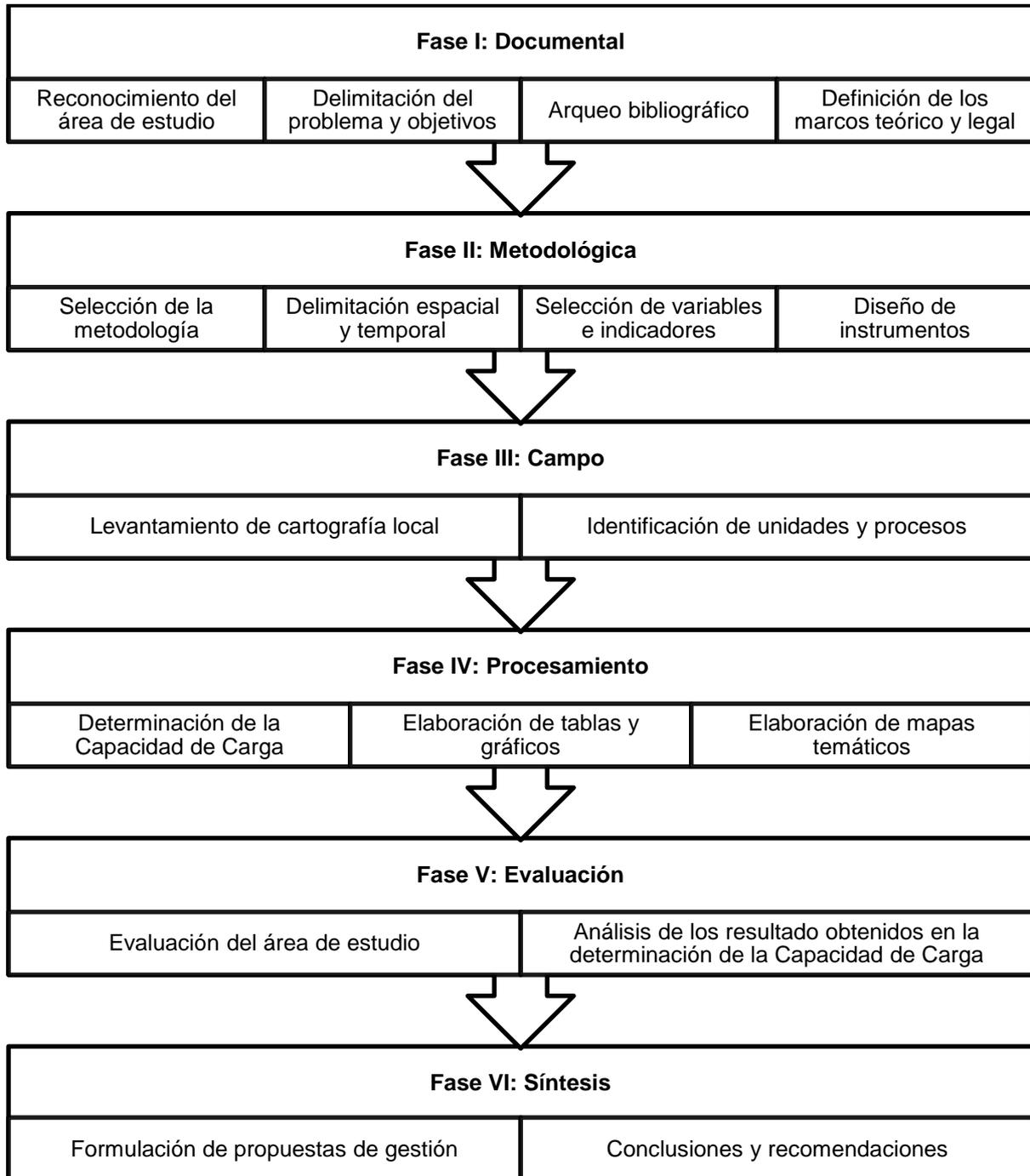
La Capacidad de Manejo (CM) permite ajustar los resultados obtenidos en el cálculo de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios estudiados, integrando aspectos presentes en la gestión de estos a su ecuación, tales como el equipamiento de sus facilidades, la cantidad de funcionarios disponibles para su gestión y la calidad de los servicios prestados en los mismos según la percepción de sus usuarios, en relación a las condiciones óptimas que deberían tener (Cifuentes, 1992). Aspectos que requieren ser normalizados en una escala porcentual y luego promediados para ser incluidos en la ecuación de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE).

$$CM = \frac{\textit{Equipamiento \%} + \textit{N}^\circ \textit{Funcionarios \%} + \textit{Servicios \%}}{3}$$

7.5 Flujograma de la investigación

El presente esquema expone el flujo de trabajo seguido en el desarrollo de esta investigación.

Gráfico 1: Flujograma metodológico



Fuente: Elaboración propia.

7.6. Sistema de variables e indicadores

La tabla presentada a continuación señala el sistema de variables e indicadores considerados para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la presente investigación.

Tabla 4: Sistema de variables e indicadores

Componente	Variable	Subvariables o atributos	Indicador	Fuente
Físico-natural	Clima	Precipitación	Precipitación media mensual (mm)	INAMEH
		Temperatura	Temperatura media mensual (°C)	
		Humedad	Humedad relativa media, máxima y mínima (%)	
		Insolación	Insolación media diaria (h)	
		Radiación solar	Radiación media anual (kWh/ m ²)	INAMEH, cartografía de INPARQUES y Aeronautical Supplies y herramientas de geoprocésamiento de ArcGIS Pro 2.2
	Geomorfología	Tipo de relieve	Unidad de relieve (m ²)	Cartografía de INPARQUES y Aeronautical Supplies, imágenes satelitales GeoEye y levantamiento y verificación en campo
		Pendiente	Inclinación (%)	Cartografía de INPARQUES y Aeronautical Supplies y herramientas de geoprocésamiento de ArcGIS Pro 2.2
		Erosión	Profundidad de cárcavas (cm)	Levantamiento y verificación en campo
	Hidrografía	Red hídrica	Tipo de drenaje	Cartografía de INPARQUES y Aeronautical Supplies
	Suelos	Procesos geomorfológicos	Tipo de proceso (ha)	Steyemark y Huber, 1978.
	Vegetación	Pendiente	Inclinación (%)	Cartografía de INPARQUES y Aeronautical Supplies y ArcGIS Pro 2.2
	Fauna	Clase	Especies animales (sp)	Steyemark y Huber, 1978. Manara, 1989, 2012 y 2013.

Socio-económico	Población	Cantidad de visitantes por día	Número de personas (N°)	Encuestas realizadas vía digital y registros en campo
		Superficie ocupada por visitantes	Superficie por persona (m ²)	RLOPOT, 1989; Cifuentes, 1996; Cabrera y Salinas, 2016
		Perfil del visitante	Lugar de procedencia, nivel académico y medio de transporte	Encuestas realizadas vía digital y registros en campo
		Cantidad de grupos de visitantes	Cantidad de visitantes por grupo (N°)	
Manejo	Zonificación	Zonas de manejo	Tipo de zona (ha)	RPLOTOP, 1989; PORU PNEA, 1993
	Superficie disponible	Espacios abiertos para visitantes	Superficie de sitios de visita y senderos(m ²)	Levantamiento y mediciones en campo
			Longitud de los senderos (m)	
		Horario abierto a visitantes	Horas diarias (h)	INPARQUES
	Horario de visitas	Tiempo de recorrido	Horas diarias (h)	Encuestas realizadas vía digital y registros en campo
	Tiempo de visitas	Duración de las visitas	Duración (h)	Encuestas realizadas vía digital y registros en campo
		Días abiertos a visitantes	Días por año (día/año)	INPARQUES
	Capacidad de manejo	Personal	Cantidad actual y optima	Entrevistas realizadas en campo
		Equipamiento	Cantidad actual y optima	
		Infraestructuras	Cantidad actual y optima	
		Servicios	Calidad actual y optima	Encuestas realizadas vía digital y registros en campo

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III EVALUACIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES

El presente capítulo evalúa las condiciones actuales del área de estudio a través de los principales aspectos físico-naturales, socio-económicos y de manejo considerados en la determinación de la Capacidad de Carga de sus espacios, destacando las fortalezas y debilidades halladas en la gestión de los mismos.

8. UBICACIÓN

El Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR), espacio nombrado en honor a uno de los guardaparques más comprometidos con la conservación dicha área protegida, se ubica en la vertiente Sur de la misma en el Centro-Norte de la Cordillera de la Costa, en el Norte de la parroquia Chacao, del municipio Chacao del estado Miranda y parte de la parroquia El Recreo del municipio Libertador del Distrito Capital (Mejía, 2017). Específicamente al Norte de las urbanizaciones Altamira, La Castellana y Alta Florida.

Este sector se encuentra en una estribación de la vertiente Sur del sistema montañoso principal de la Serranía del Litoral y sus límites corresponden al lindero oficial del PNWR por el Sur; afluentes de las quebradas Chacaíto y Nieves en el Oeste; afluentes de la Quebrada Quintero en el Este y las cimas de la mencionada estribación por el Norte, en la cota de 1.900 msnm, incluyendo igualmente los espacios intervenidos para instalar las diferentes infraestructuras de servicios del área de estudio (Mapa 1). El espacio descrito requirió ser definido para efectos de la presente investigación a escala detallada, debido a que la zonificación del mencionado Parque Nacional se encuentra determinada solo a escala general.

El área de estudio constituye un espacio que integra múltiples zonas de manejo del PNWR, abarcando los sitios de visita de “Sabas Nieves I” (1.000 msnm), “Sabas Nieves II” (1.300 msnm), “Loma Serrano” (1.345 msnm), “El Banquito” (1.610 msnm), “No Te Apures” (1.835 msnm) y los balnearios de la Quebrada Nieves (1.240 msnm) y la Quebrada Chacaíto Sur (1.015 msnm), sus puestos de guardaparques, puntos de acceso adyacentes y la red de senderos que los conecta, cuyo tramo principal mide aproximadamente 1.840 metros de largo. Lo cual configura un área de 127,08 hectáreas equivalente a 0,15% de la superficie total de dicha área protegida.

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

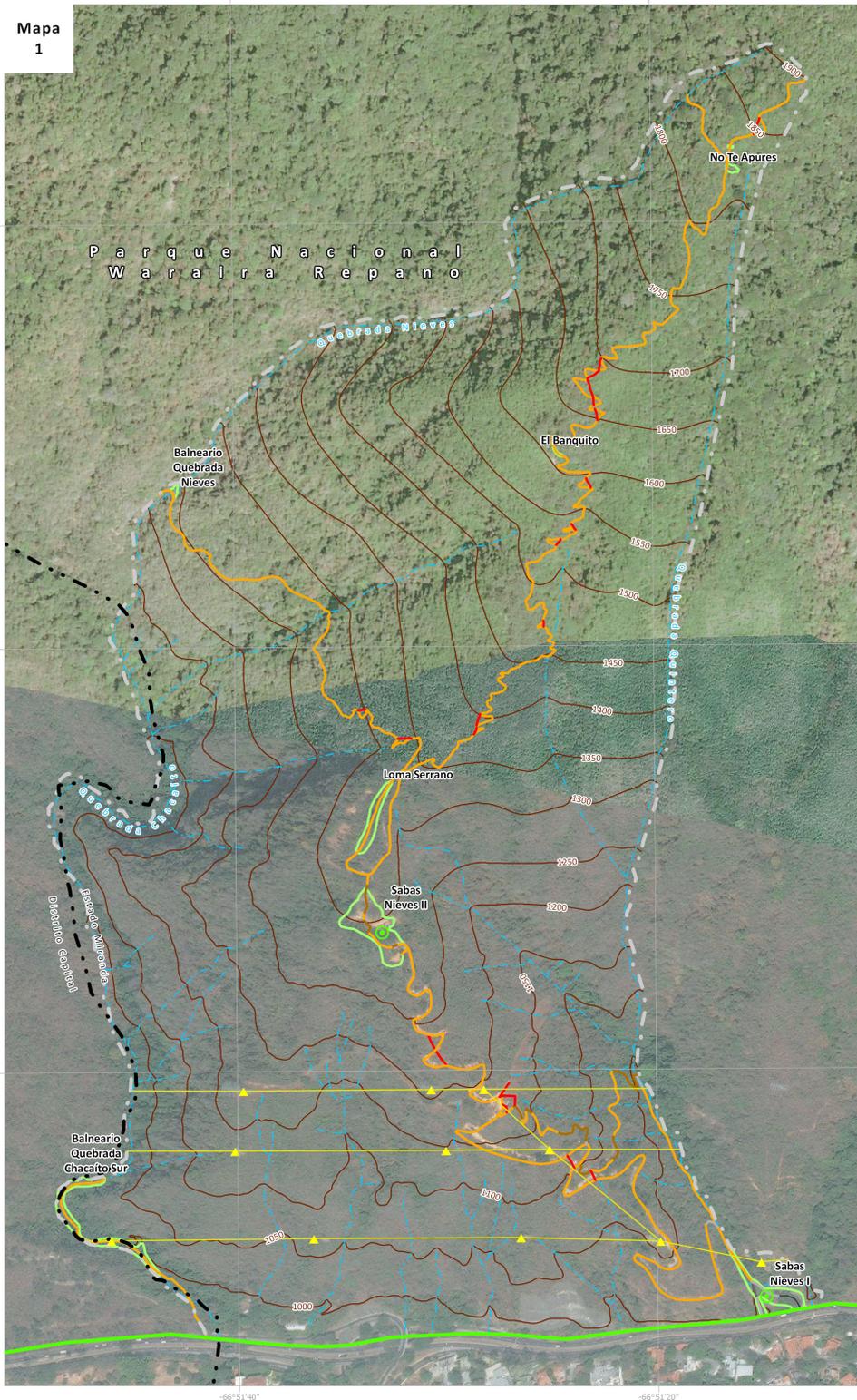
Mapa 1: El Sector Sabas Nieves

Signos convencionales

- Puesto de guardaparques
- Torres eléctricas
- Límite de estado
- Límite de Parque Nacional
- Área de estudio
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Líneas eléctricas

Leyenda

- Sitio de visita
- Vialidad
- Tipo
- Camino de tierra
- Escalera de tierra
- Camino de cemento
- Escalera de cemento
- Camino de asfalto
- Pica o atajo



Sabas Nieves I



Sabas Nieves II



El Banquito



Bañerío Quebrada Chacaito Sur

Sitio de visita	Altura (msnm)	Superficie (m ²)
Sabas Nieves I	1.000	2.327,68
Sabas Nieves II	1.300	4.524,01
Loma Serrano	1.345	1.392,06
El Banquito	1.610	47,12
No Te Apures	1.835	178,41
Bañerío de la Quebrada Nieves	1.240	116,65
Bañerío de la Quebrada Chacaito Sur	1.015	2.716,78

Escala 1:5.000



Situación Relativa Regional



Base Cartográfica:
Cartografía INPARQUES y
trabajos de campo 2017 - 2018

Datum y huso:
REGVEN 19

Autor:
Eliezer Fajardo
Tutora:
Prof. Soledad Sanabria
Fecha:
Enero de 2019

9. ASPECTOS FÍSICO-NATURALES

Las condiciones ambientales de un espacio están determinadas por las dinámicas existentes entre los factores físico-naturales que la conforman. A continuación, serán evaluada la situación actual del área de estudio a través de su clima, geomorfología, hidrografía, suelos, cobertura vegetal y fauna, en una sección que recopila tanto información bibliográfica generada en investigaciones previas, como desarrollada con base en los trabajos de campo realizados.

9.1. Clima

El clima del Valle de Caracas es considerado como uno de los más estudiados de todo el territorio venezolano. No obstante, en la actualidad solo es posible encontrar pequeños fragmentos de información sobre las condiciones climáticas de las montañas que lo rodean. (Steyermark y Huber, 1978). Debido a esto, las condiciones climáticas del Sector Sabas Nieves fueron estudiadas con base en datos de la estación climatológica del Caracas – Los Venados, ubicada en el Centro Recreativo “Los Venados” (1.513 msnm). Lugar con características físico-naturales similares al Sector Sabas Nieves, ubicado a cuatro kilómetros al Oeste del área de estudio, en la vertiente Sur del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR).

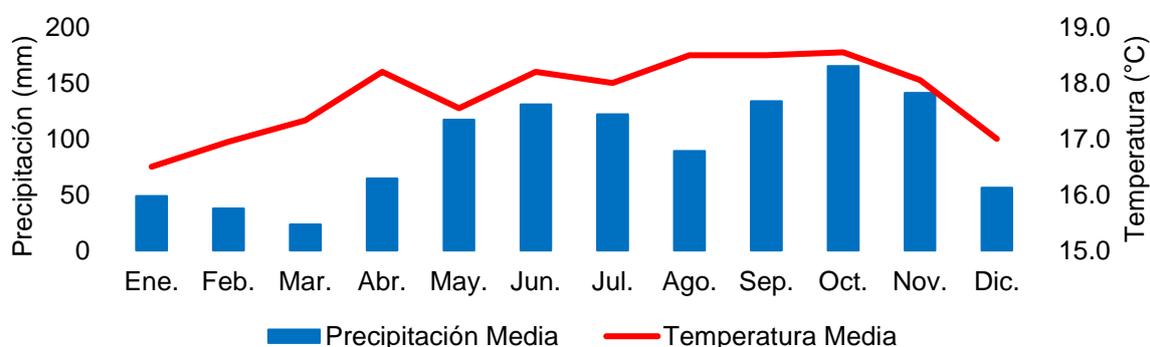
Según Steyermark y Huber (1978) las condiciones macroclimáticas del Valle de Caracas poseen una característica biestacional, constituida por un período seco desde diciembre hasta abril seguido por uno con lluvias frecuentes el resto del año. Condiciones que se presentan de manera similar sus montañas circundantes, aunque con mayores niveles de humedad, lo que intensifica la magnitud de las lluvias suscitadas en sus vertientes desencadenando los procesos erosivos que modelan las mismas.

En cuanto a las temperaturas halladas en el mencionado Parque Nacional, estas varían entre 21° C en el Valle de Caracas a 900 msnm, 13 °C en el Pico El Ávila, donde se encuentra el Hotel Humboldt a 2.150 msnm y 10 °C grados en el Pico Naiguatá a 2.765 msnm. Con una oscilación térmica diaria de más o menos 7 °C (Gondelles, 1997).

- **Precipitación y temperatura**

Según los datos de precipitación de la estación climatológica del Centro Recreativo “Los Venados”, registrados entre los años de 1994 a 2006; en el Sector Sabas Nieves pueden generarse de manera homogénea cerca de 1.130 mm de precipitación media anual, en condiciones climáticas similares a las descritas por Steyermark y Huber en 1978. Presentando un período de seco marcado entre diciembre y abril con precipitaciones alrededor de 50 mm mensuales, cuando son más frecuentes los incendios forestales próximos al área de estudio, lo que ha impulsado al Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) a cerrar parcialmente estos espacios durante dicha época, como parte de sus medidas precautelares. A este período seco, le sigue uno predominantemente lluvioso entre los meses de mayo a noviembre, con una distribución bimodal que destaca a los meses de junio y octubre como los meses con más altas precipitaciones medias mensuales, llegando a alcanzar los 165 mm de lluvia respectivamente.

Gráfico 2: Climograma de la Estación Caracas – Los Venados (1993 – 2006)



Fuente: Elaboración propia.

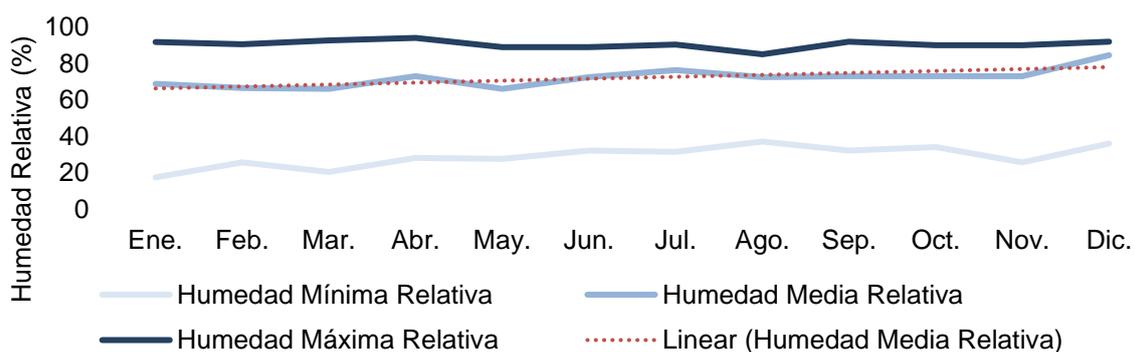
La temperatura del área de estudio, fue estudiada tomando los años de registro disponibles de la estación seleccionada, entre los años de 1993 a 1996. Considerados para la presente investigación debido la poca variación que presenta el elemento de la temperatura en las latitudes correspondientes al área de estudio (Guevara, 2003 y 2004). Según esta información climatológica, la temperatura media mensual del Sector Sabas Nieves puede oscilar entre 16,5 °C y 18° C en el transcurso del año, presentado las mayores temperaturas entre los meses de mayo a noviembre, en coincidencia con el incremento de los niveles de precipitación en el área.

La diferencia que prevalece entre las condiciones del período seco y el período lluvioso en el área de estudio, destaca la necesidad de establecer medidas para la gestión sus espacios en función de dicha variación. Estos lapsos son considerados en la presente investigación dentro los factores de corrección (FC) para calcular la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios estudiados, lo que permite generar indicadores que fundamenten la toma de decisiones de sus administradores respecto a la cantidad de personas que tendrían que ser admitidas en los mismos dependiendo de sus condiciones meteorológicas.

- **Humedad**

La humedad relativa según Guevara (2004), se refiere a la relación entre la cantidad actual de vapor de agua suspendido en el aire, respecto a la cantidad máxima que podría contener si estuviera saturado a la misma temperatura, siendo expresada en porcentaje. En el área de estudio este elemento se mantiene en condiciones homogéneas presentando un nivel de humedad relativa promedio de 72% en el transcurso del año, con una proyección lineal ascendente de bajo ángulo. Esta oscila en general entre niveles de humedad mínima relativa de 36% y una humedad máxima relativa que puede superar el 90%.

Gráfico 3: Humedad Relativa Mensual de la Estación Caracas – Los Venados (1993 – 2006)



Fuente: Elaboración propia.

Estas condiciones de humedad están determinadas por la influencia permanente de los vientos alisios del Noreste, que transportan masas de aire cálidas y húmedas desde el Mar Caribe hacia la Cordillera de la Costa, manteniendo las condiciones de humedad de sus vertientes en un porcentaje elevado durante gran parte del día, formando franjas de nubes orográficas entre 1.700 y 1.800 msnm. Lo cual favorece al

incremento de la precipitación durante el período lluvioso anteriormente mencionado, especialmente en las zonas altas del área de estudio, además de permitir que en estas prosperen de bosques húmedos ricos en diversidad biológica que a su vez cumplen con la labor de estabilizar los suelos de sus vertientes (Steyemark y Huber, 1978).

- **Insolación y radiación**

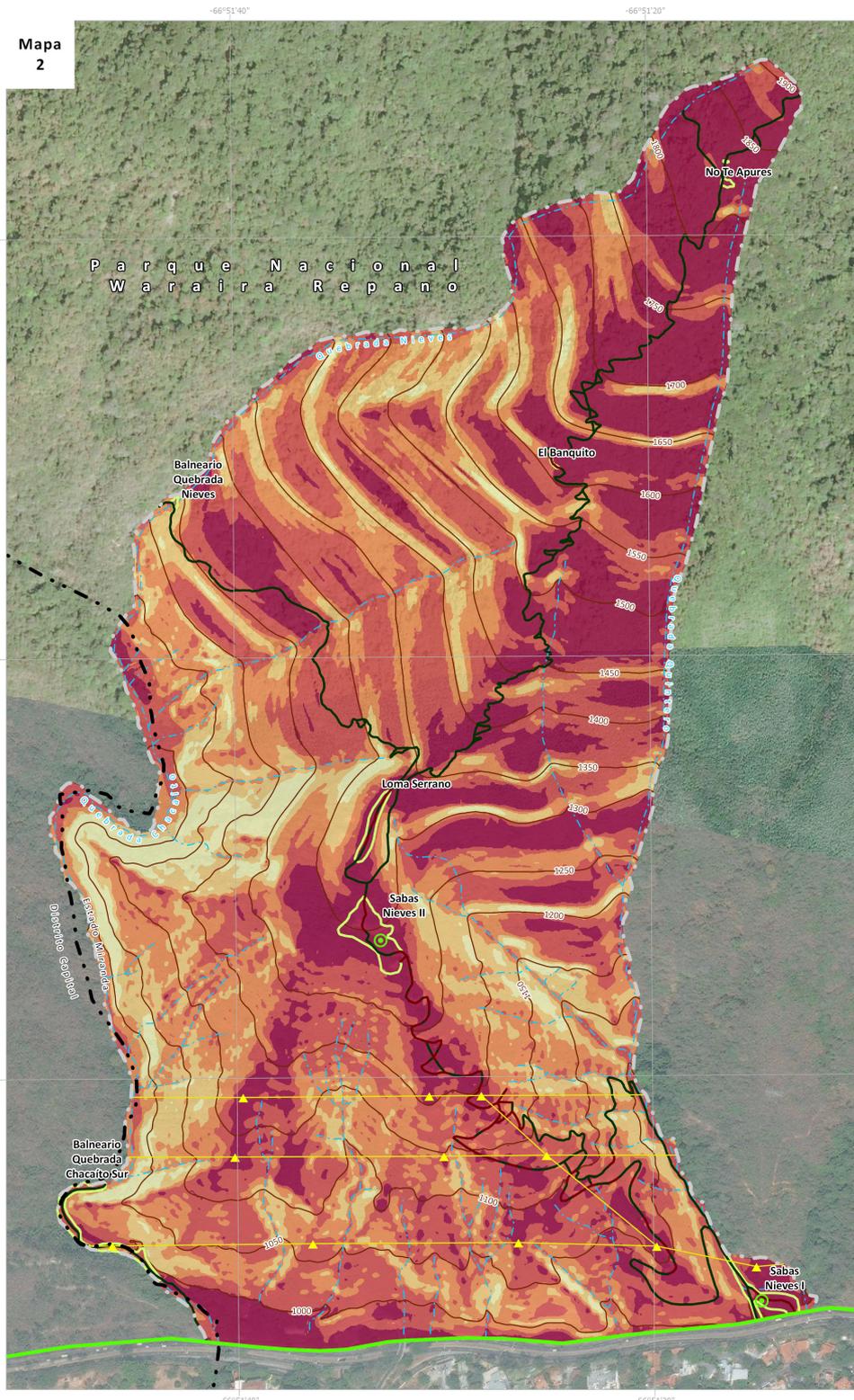
La insolación y la radiación solar son elementos climáticos determinantes en la dinámica atmosférica, los cuales juegan un papel fundamental en el modelado de los paisajes al influir directamente en el desarrollo de sus suelos y cobertura vegetal, en función de su latitud y ángulo de incidencia (Strahler, 1994; Guevara, 2004, Tarbuck y Lutgens, 2005). Aunque estos son elementos comúnmente registrados en las estaciones meteorológicas a nivel mundial, la estación Caracas – Los Venados no cuenta con los instrumentos para su medición y registro, por lo que estos son analizados a continuación para el área de estudio con base en los registros de la estación Caracas - Observatorio Cagigal (1961 – 1989) en la ciudad de Caracas (1.035 msnm) y en los modelos de radiación solar total para el año 2018 derivados de la topografía y latitud del área de estudio mediante el uso de la herramienta de geoprocésamiento del programa ArcGIS Pro 2.2 llamada *Area Solar Radiation*.

De acuerdo a la latitud donde se ubica el Sector Sabas Nieves, este debería recibir unas 10 a 12 horas de insolación media diaria durante el transcurso del año (Guevara, 2004). Sin embargo, debido a la constante presencia de nubes en el área, esta llega a recibir en promedio unas 7,3 horas de sol diariamente en las zonas cuyo relieve es predominantemente convexo. En dichas zonas del área de estudio son recibidas igualmente los valores de radiación solar más elevados, llegando a alcanzar unos 2.000 kWh/m² de radiación anual, en contraposición con las áreas encajonadas entre las vertientes que reciben cerca de 1.600 kWh/m² (Mapa 2).

Las zonas que reciben los mayores niveles de radiación en el Sector Sabas Nieves coinciden también con la mayoría de sus espacios más frecuentados, como el sitio de visita “Sabas Nieves II” y su sendero principal. Cuyos suelos se encuentran considerablemente expuestos ante dichos niveles de radiación a causa de la pérdida de cobertura vegetal, situación que acentúa los procesos de meteorización, erosión y compactación en los mismos (Tarbuck y Lutgens, 2005).

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

Mapa 2: Radiación solar del Sector Sabas Nieves



Signos convencionales

- Puesto de guardaparques
- Torres eléctricas
- Límite de estado
- Límite de Parque Nacional
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Líneas eléctricas

Legenda

- Sitio de visita
- Vialidad
- Condición
 - Cubierta por vegetación
 - Sin cobertura vegetal
- Radiación solar total anual (kWh/m²)
 - ≥ 2.100
 - 1.800 - 2.100
 - 1.700 - 1.800
 - 1.200 - 1.500
 - ≤ 1.200



Sendero Loma Serrano - Quebrada Nieves (Las Adjuntas) cubierto de la radiación solar directa



Suelos sin cobertura vegetal de Sabas Nieves II reciben más de 2.000 kWh/m² de radiación total

Sitio de visita	Altura (msnm)	Superficie (m ²)
Sabas Nieves I	1.000	2.327,68
Sabas Nieves II	1.300	4.524,01
Loma Serrano	1.345	1.392,06
El Banquito	1.610	47,12
No Te Apures	1.835	178,41
Balneario de la Quebrada Nieves	1.240	116,65
Balneario de la Quebrada Chacaito Sur	1.015	2.716,78

Escala 1:5.000



Situación Relativa Regional



Base Cartográfica:
Cartografía INPARQUES; Área Solar Radiation (2018), ArcGIS Pro 2.2 y trabajos de campo 2017 - 2018
Datum y huso:
REGVEN 19

Autor:
Eliezer Fajardo
Tutora:
Prof. Soledad Sanabria
Fecha:
Enero de 2019

Figura 5: Suelos expuestos a la radiación en “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 6: Vista aérea de los senderos expuestos a la radiación solar



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Estas condiciones de exposición directa ante los agentes meteorizantes del suelo que presentan algunos de los principales sitios de visita y senderos del área de estudio, son igualmente consideradas en la definición de los factores empleados para el cálculo de su Capacidad de Carga, haciendo énfasis en la necesidad fehaciente de recuperar la cobertura vegetal de dichos espacios para ralentizar su deterioro y mejorar la experiencia de sus usuarios.

9.2. Geomorfología

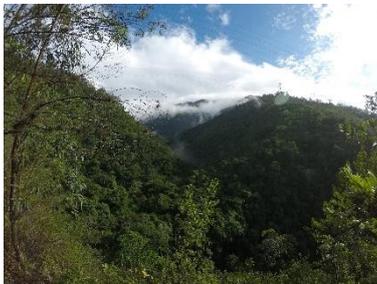
La geomorfología es uno de los aspectos fundamentales a considerar en el proceso de la determinación de la Capacidad de Carga para la gestión de los espacios más visitados en las áreas protegidas. El análisis de las formas del relieve donde se ubican los objetos de estudio mencionados, así como sus dinámicas físico-naturales correspondientes, son elementos que requieren ser analizados detalladamente para definir los factores a considerar en la aplicación dicha metodología, permitiendo generar un modelo de aplicación específico en cada investigación según sea el caso (Cifuentes, 1992). Por este motivo, en el presente estudio fueron identificadas de manera sistemática las principales unidades que componen la morfología del Sector Sabas Nieves, proporcionando una base para el análisis integral de sus espacios y las dinámicas ligadas a sus pronunciadas pendientes y condiciones de erosión particulares.

La morfología de los relieves del Sector Sabas Nieves está directamente relacionada con el origen de la Cordillera de la Costa. Provincia fisiográfica que surgió a partir de la dinámica entre la Placa Tectónica del Caribe y la Placa Tectónica Continental Suramericana, cuyas diferencias de presión resultaron en el plegamiento y ascenso de esta última (Steyemark y Huber, 1978; Gondelles, 1997; Manara 2013).

Esta cordillera a gran escala se precisa como una inmensa unidad geoestructural homogénea. Sin embargo, al ser estudiada con mayor detalle, se puede observar que la misma está compuesta por tres grandes regiones naturales: la Serranía del Litoral al Norte, la Serranía del Interior al Sur y una alineación de depresiones, cuya configuración parece estar relacionada a los campos de fallas, donde actualmente se emplazan importantes ciudades como Caracas, Maracay y Valencia (Zinck, 1980).

El sistema montañoso de la sección central de la Serranía del Litoral, protegido en gran parte bajo la figura de Parque Nacional, está constituido por un bloque orográfico caracterizado por levantamientos principalmente verticales, delimitado por el Sistema de Fallas de Macuto al Norte, las Fallas del Ávila al Sur y al Oeste por las Fallas del Abra de Catia, compuesto principalmente por rocas metamórficas como los esquistos cuarzo-micáceos y augengneis de la Formación Peña de Mora (Urbani y Ostos, 1989). Lo cual permite afirmar que este es un sistema montañoso relativamente joven, debido a sus vertientes pronunciadas, numerosas estribaciones y profundas quebradas con valles en forma de “V”, que dan un aspecto intrincado y complejo a sus laderas (Steyemark y Huber, 1978; Zinck, 1980).

Figura 7: Estribación del Sector Sabas Nieves y valle de la Quebrada Chacaíto



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 8: Gneis expuesto en la “Subida del Diablo” vía “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

En la vertiente Sur de la Serranía del Litoral se encuentra el Sector Sabas Nieves, ubicado en una de las estribaciones transversales de su sistema montañoso principal, compuesta por esquistos y gneis cuarzo-plagioclásicos-micáceos del Complejo San Julián (Urbani y Ostos, 1989). Esta estribación está conformada por unidades de relieve como laderas irregulares, canales incisos y sus cimas, geoformas típicas de estos paisajes montañosos, las cuales fueron reconocidas empleando los criterios de identificación propuestos por Zinck (1980), como la topografía, pendiente, posición relativa, condición de vecindad, la curvatura del terreno y la morfodinámica asociada.

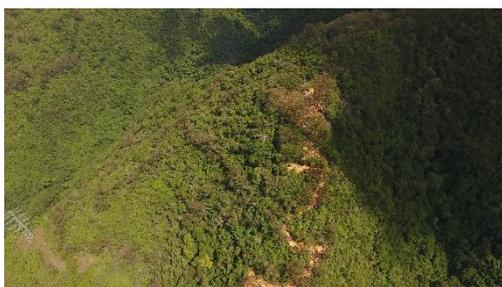
En función de su morfodinámica, las unidades de relieve que conforman al Sector Sabas Nieves pueden ser divididas en tres tipos: relieves de disección, relieves de ablación y relieves intervenidos. Los cuáles son explicados a continuación.

- **Relieves de disección**

Esta clase corresponde a formas fisiográficas expuestas a procesos erosivos por causa de la intemperización o influencia de elementos climáticos como la temperatura y la precipitación (Zinck, 1980). Las unidades de relieve identificadas dentro de esta clasificación en el área de estudio son:

Cima: Corresponde a la sección superior de un paisaje de montañas o relieve de colinas, determinadas por el encuentro entre las partes altas de sus laderas (Zinck, 1980). Esta unidad de relieve destaca en la fisiografía del área de estudio, dominando las geformas circundantes. Tienen una forma convexa y tabular, con pendientes relativamente inferiores a sus laderas inmediatas. Estas determinan el flujo principal de los cursos de agua del sector, hacia el Este, Oeste y Sur, los cuales terminan drenando hacia las quebradas Chacaíto y Quintero o hacia la Avenida Boyacá, al Norte de las urbanizaciones Altamira, La Castellana y Alta Florida. En estos relieves están dispuestos los principales sitios de visita del Sector Sabas Nieves, al igual que múltiples torres de alta tensión y gran parte de sus senderos (Rosswaag, 1983).

Figura 9: Vista aérea de la cima del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 10: Vista aérea de las laderas del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Ladera: Término empleado para englobar a todas las formas de relieve que se caracterizan por cierta inclinación, dominando un curso fluvial (Zinck, 1980). En un paisaje de montaña estas poseen pendientes altas a muy altas, superiores a 30% de inclinación. En el Sector Sabas Nieves las laderas están orientadas hacia el Este, Oeste y Sur, poseen pendientes que superan el 60% de inclinación y tienen un

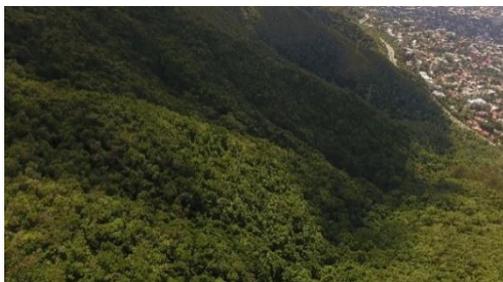
carácter irregular, que puede atribuirse a la acción de la escorrentía superficial y al tipo de geología esquistosa que las componen (Urbani y Ostos, 1989). En estas unidades están dispuestos parte de los senderos principales del Sector Sabas Nieves, diseñados de forma zigzagueante para aliviar sus pendientes, (Rosswaag, 1983).

- **Relieves de ablación**

Estos relieves fueron formados por procesos erosivos determinados, como la acción fluvial o eólica (Zinck, 1980). A continuación, serán presentadas las unidades enmarcadas dentro de esta categoría en el Sector Sabas Nieves.

Canal inciso: Son relieves jóvenes formados por la acción del escurrimiento superficial, tienen una forma estrecha y pendientes pronunciadas. Estos canales atraviesan las laderas del área de estudio conformando las nacientes de las quebradas Nieves, Chacaíto y Quintero, transportando sedimentos hacia los vallecillos de dichas quebradas (Rosswaag, 1983; Manara, 2012).

Figura 11: Vista aérea del vallecillo torrencial de la Quebrada Quintero



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 12: Material coluvio-aluvial en el lecho de la Quebrada Chacaíto



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Vallecillo torrencial: Estos son valles en una etapa muy temprana de formación, asociados a cursos de agua torrenciales, los cuales poseen una pronunciada forma de “V” y su fondo está conformado por el material coluvio-aluvial transportado por los mencionados canales incisos que drenan hacia su cauce (Zinck, 1980). Estos tienen una forma ensanchada en comparación con dichos canales y presentan pendientes menos pronunciada (Mapa 3). En el Sector Sabas Nieves estos espacios han sido ampliamente aprovechados como sitios de recreación, siendo utilizados para emplazar las diversas facilidades y accesos del sitio de visita “Sabas Nieves I” en la Quebrada Quintero y las facilidades del espacio anteriormente conocido como el Club INOS en el Balneario en la Quebrada Chacaíto Sur (Manara, 2012).

- **Relieves antrópicos**

Se entiende por relieves antrópicos, a todas aquellas formas de relieve modificadas a razón de las actividades humanas. Las unidades identificadas en el Sector Sabas Nieves dentro de esta clase son:

Relieve estabilizado: múltiples formas de relieve con diversos grados de intervención, modificadas y estabilizadas para emplazar construcciones como la Avenida Boyacá, el túnel de acceso Sector Sabas Nieves, el puesto de guardaparques de “Sabas Nieves I”, las torres de alta tensión del área de estudio y el antiguo Club INOS (Mapa 3).

Figura 13: Relieves estabilizados al sur del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 14: Terraza antrópica del gimnasio público de "Sabas Nieves II"



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Terraza antrópica: son pequeñas terrazas realizadas en las cimas del Sector Sabas Nieves para alojar facilidades como el puesto de guardaparques y el gimnasio público de “Sabas Nieves II”, donde el relieve fue levemente aplanado, sin ser completamente estabilizado, quedando expuesto ante factores erosionantes naturales y antrópicos.

Tabla 5: Geomorfología del Sector Sabas Nieves

Tipo de Relieve	Unidad de Relieve	Superficie (m ²)	Proporción (%)
Relieve de disección	Cima	141.005,34	11,1
	Ladera	942.841,30	74,2
Relieve de ablación	Canal inciso	130.768,40	10,3
	Vallecillo torrencial	24.638,36	1,9
Relieve antrópico	Relieve estabilizado	30.660,9	2,4
	Terraza antrópica	841,89	0,1
TOTAL		1.270.767,57	100

Fuente: elaboración propia, con base en imágenes satelitales de mayo de 2018, de la empresa DigitalGlobe y el programa ArcGIS Pro 2.2.

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

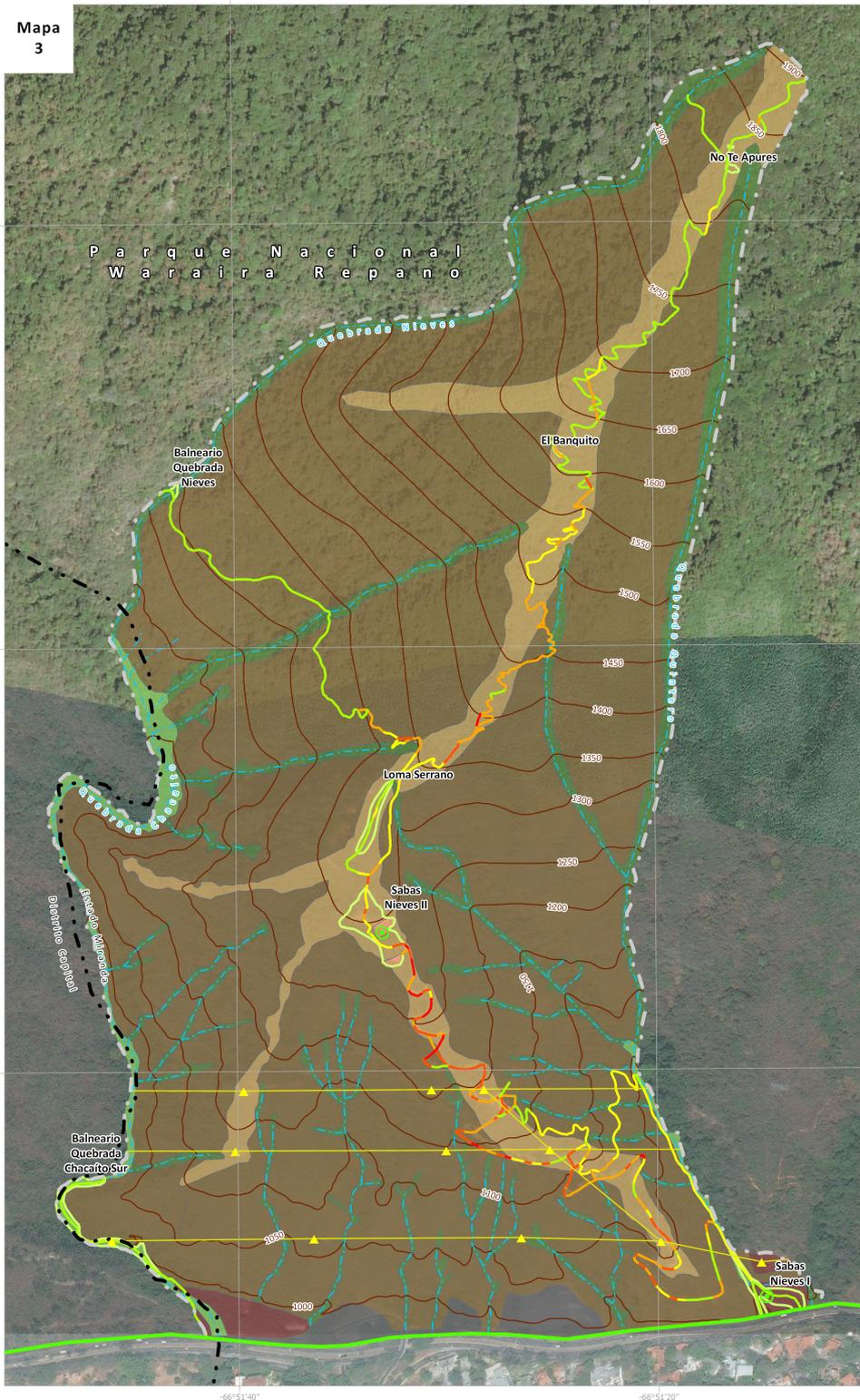
Mapa 3: Geomorfología del Sector Sabas Nieves

Signos convencionales

- Puesto de guardaparques
- Torres eléctricas
- Límite de estado
- Límite de Parque Nacional
- Área de estudio
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Líneas eléctricas

Legenda

- Sitio de visita
- Vialidad
- Erosión (cm)
 - ≥ 100
 - 50 - 100
 - 20 - 50
 - 10 - 20
 - ≤ 10
- Unidades geomorfológicas
 - Cima
 - Ladera
 - Canal inciso
 - Vallecillo torrencial
 - Relieve estabilizado
 - Relieve intervenido
 - Terraza antrópica



Cimas y laderas del Sector Sabas Nieves



Vallecillo torrencial de la Quebrada Quintero

Tipo de Relieve	Unidad de Relieve	Superficie (m ²)	Proporción (%)
Relieve de disección	Cima	141.005,34	11,1
	Ladera	942.841,30	74,2
Relieve de ablación	Canal inciso	130.768,40	10,3
	Vallecillo torrencial	24.638,36	1,9
Relieve antrópico	Relieve estabilizado	30.660,90	2,4
	Terraza antrópica	841,89	0,1
TOTAL		1.270.767,57	100

Escala 1:5.000



Situación Relativa Regional



Base Cartográfica:
Cartografía INPARQUES;
cartografía Aeronautical Supplies
y trabajos de campo 2017 - 2018
Datum y huso:
REGVEN 19

Autor:
Eliezer Fajardo
Tutora:
Prof. Soledad Sanabria
Fecha:
Enero de 2019

- **Erosión en los senderos del Sector Sabas Nieves**

La erosión es un proceso fundamental en la dinámica del modelado terrestre, que consiste en el transporte de material previamente meteorizado hasta su deposición, el cual es desencadenado por la acción de agentes como la precipitación, el viento o las acciones humanas en función de la gravedad (Strahler, 1994). Aunque este proceso es parte de la morfodinámica natural de los relieves, es importante destacar que modificaciones realizadas en los mismos por el hombre pueden generar variaciones sustanciales en este, causando que sus efectos se puedan ver ralentizados o acelerados de forma desmedida (Tarbuck y Lutgens, 2005).

Una de las principales características que poseen los senderos del Sector Sabas Nieves son las severas condiciones de deterioro que presentan los mismos a causa de la erosión descontrolada (Mapa 4). En los senderos más visitados del área de estudio pueden apreciarse de manera extendida cárcavas que han sido modeladas por la acción de la escorrentía superficial y el paso de los miles de usuarios que los transitan cada semana, las cuales poseen unos 60 centímetros de profundidad en promedio desde su nivel original, pudiendo superar los 2 metros de profundidad en las partes más afectadas (Zinck, 1980; Toledo y Millán, 2016). Situación que podría deberse a deficiencias en el diseño y construcción de los mismos, así como en las estrategias mantenimiento aplicas por su personal encargado (Lechner, 2004)

Figura 15: Cárcavas en el sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 16: Canal de drenaje expuesto por la erosión vía “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La extensión y profundidad de estas cárcavas fue determinada en campo, haciendo registro de sus variaciones significativas en cuando a la profundidad mediante el uso de un GPS navegador y cintas métricas, tomando como puntos referencia las diferentes estructuras que fueron dispuestas en estos senderos para

canalizar el drenaje de la escorrentía superficial, así como las torrecillas de erosión remanentes del nivel original de estos senderos.

El camino más afectado por las condiciones de erosión descritas es el sendero de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II”, el cual posee 36% de su superficie total condicionada por cárcavas de más de 50 centímetros de profundidad, atravesando en más de la mitad de su extensión pendientes superiores a 60% de inclinación (Mapa 4). Lo que ha significado una remoción aproximada de 3.713,4 m³ de tierra en su tramo principal, que ha sido principalmente transportada por la escorrentía superficial hacia los canales incisos que drenan en los vallecillos de las quebradas Nieves, Quintero y Chacaíto o directamente a la Avenida Boyacá y demás infraestructuras al Sur del área de estudio (Toledo y Millán, 2016; Granjas, s.f.).

Figura 17: Tubería expuesta por la erosión en el sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 18: Vista aérea de la erosión en el sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”



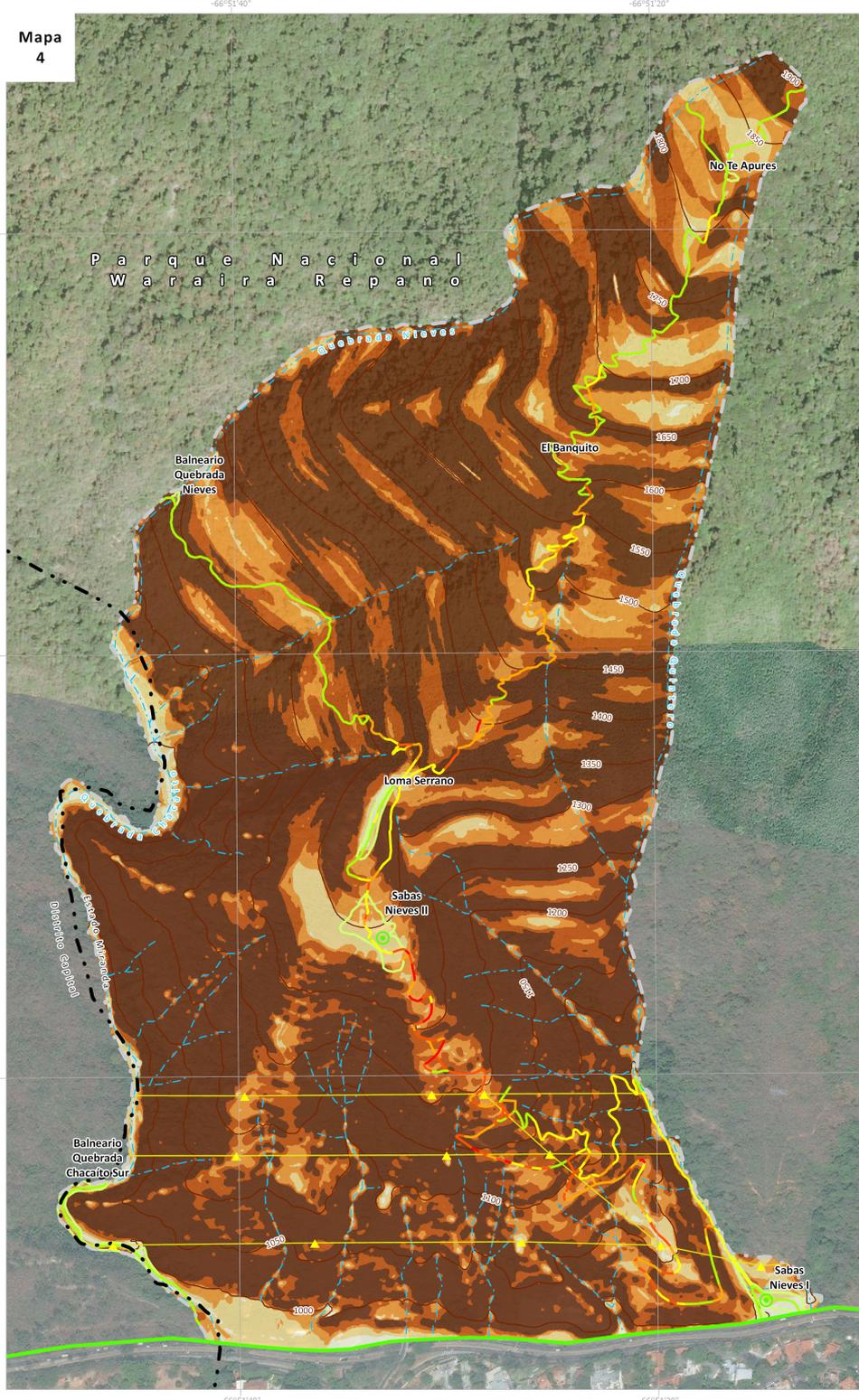
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Estas condiciones no solo afectan las características físicas de los senderos estudiados y la movilidad de sus usuarios, sino que inciden directamente en la pérdida de la cobertura vegetal de sus áreas colindantes, al exponer sus suelos progresivamente ante factores meteorizantes. Situación que podría extenderse perjudicando una mayor superficie del PNWR de no ser aplicadas medidas efectivas para su gestión (Tarbuck y Lutgens, 2005).

Por los motivos mencionados, las condiciones de erosión medidas para cada sendero del Sector Sabas Nieves, así como sus pendientes y las de sus sitios de visita, son consideradas dentro del cálculo de su Capacidad de Carga. Buscando restringir la cantidad de personas que deberían transitar por los mismos, con base en su accesibilidad y los problemas de erosión que poseen, como una manera de reducir el impacto generado por la cantidad de personas que los visitan (Cifuentes, 1992).

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

Mapa 4: Pendientes y erosión del Sector Sabas Nieves



Signos convencionales

- Puesto de guardaparques
- Torres eléctricas
- Límite de estado
- Límite de Parque Nacional
- Área de estudio
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Líneas eléctricas

Legenda

- Sitio de visita
- Vialidad
- Erosión (cm)
 - ≥ 100
 - 50 - 100
 - 20 - 50
 - 10 - 20
 - ≤ 10
- Pendiente (%)
 - ≥ 60
 - 45 - 60
 - 30 - 45
 - 15 - 30
 - ≤ 15



Sendero vía Sabas Nieves II en pendientes de más de 45 % de inclinación



Severas condiciones de erosión del sendero Sabas Nieves - Sabas Nieves II

Sendero	Distancia (m)	Superficie (m ²)	Erosión (m ³)
Sabas Nieves I – Sabas Nieves II	1.840,34	6.712,05	3713,41
Sabas Nieves II – Loma Serrano	165,2	330,39	76,85
Loma Serrano – El Banquito	1.027,05	1.573,93	490,69
El Banquito – No Te Apures	798,41	1.158,08	123,02
Loma Serrano – Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	793,46	833,8	124,32
Quebrada Chacaito Sur	396,78	1.190,34	0

Escala 1:5.000



Situación Relativa Regional



Base Cartográfica:
Cartografía INPARQUES;
Slope, ArcGIS Pro 2.2 y
trabajos de campo 2017 - 2018
Datum y huso:
REGVEN 19

Autor:
Eliezer Fajardo
Tutora:
Prof. Soledad Sanabria
Fecha:
Enero de 2019

9.3. Hidrografía

Estudiar la hidrografía de un espacio permite comprender el comportamiento de sus flujos de agua superficiales, lo cual puede emplearse para analizar sus patrones y dinámicas e incluso establecer áreas de estudio en función de estas características (Strahler, 1994). Como fue mencionado anteriormente, el Sector Sabas Nieves requirió ser definido para la presente investigación dentro de un área que pudiese ser estudiada a escala detallada, para evaluar de manera efectiva problemas localizados como la magnitud de la erosión de sus senderos y la afluencia masiva de visitantes, motivo por el que se consideraron los principales cursos de agua que rodean a la estribación donde se halla este espacio para demarcar sus límites.

Los cuerpos de agua que definen al Sector Sabas Nieves en la presente investigación son las quebradas Chacaíto y Nieves el Oeste y la Quebrada Quintero en el Este, de las cuales solo se consideró la porción de su sistema hídrico que corresponde a la mencionada estribación. Estas tienen un flujo de régimen discontinuo, que suele interrumpirse durante las temporadas con bajas precipitaciones; así como un tipo de drenaje principalmente dendrítico, que puede verse condicionado por la litología subyacente de las montañas donde se encuentran (Urbani y Ostos, 1989; Tarbuck y Lutgens, 2005).

El segmento de la Quebrada Chacaíto empleado para definir el Oeste del área de estudio inicia en la naciente de la Quebrada Nieves, mejor conocida como Quebrada Las Adjuntas, la cual es utilizada como toma de agua por los visitantes de “No Te Apures” sobre 1.800 msnm y aguas abajo como balneario 1.240 msnm.

Figura 19: Naciente de la Quebrada Nieves en la cercanía a “No Te Apures”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 20: Pozos del Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)



Fuente: Elaboración propia, 2018.

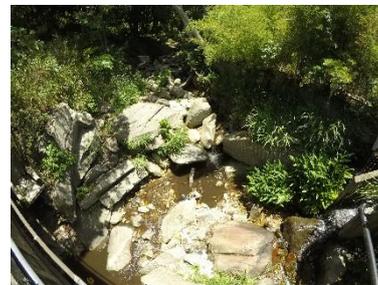
Esta es una quebrada estrecha con pronunciadas cascadas en su parte alta, que se va ensanchando conforme desciende hasta desembocar en la sección principal de la Quebrada Chacaíto, cuyas nacientes se encuentran en el Sector Lagunazo del PNWR (2.300 msnm) (Manara, 2012). Desde este punto sus aguas fluyen hasta el Sur del área de estudio, donde es empleada de nuevo como balneario en las proximidades al antiguo Club INOS (1.015 msnm), espacio recreativo que correspondía al Instituto Nacional de Obras Sanitarias donde las aguas de esta quebrada comienzan a adquirir un mal olor a causa de la contaminación generada por los desechos arrojados en la misma (Manara, 2012).

Figura 21: Pozo del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 22: Aguas de la Quebrada Chacaíto contaminadas



Fuente: Elaboración propia, 2018.

En cuanto al límite Este del Sector Sabas Nieves, el mismo fue definido por uno de los afluentes de la Quebrada Quintero que deciente y atraviesa el sitio de visita “Sabas Nieves I” (1.000 msnm). Esta quebrada al igual que la anteriormente descrita posee unas nacientes estrechas con canales incisos, los cuales se van ensanchando conforme entran al vallecillo torrencial de la misma. En el extremo Sur del área de estudio sus riberas son utilizadas para emplazar las facilidades para el disfrute de sus usuarios de “Sabas Nieves I”.

Figura 23: Caminos interceptan afluente de la Quebrada Quintero



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Figura 24: Facilidades en las riberas de la Quebrada Quintero

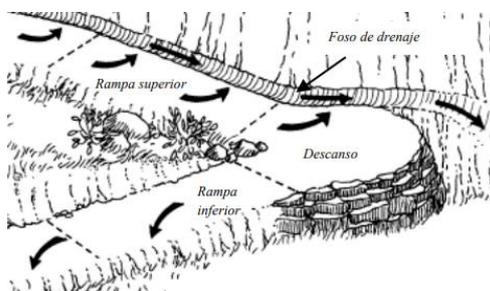


Fuente: Elaboración propia, 2018.

Además de las quebradas que delimitan el área de estudio, esta también posee pequeños cursos de agua que drenan desde sus laderas al Sur de la misma, llevando sedimentos desde la parte alta de este sector hasta las torrenteras dispuestas en la Avenida Boyacá. Analizando la configuración espacial de los canales incisos correspondientes a estos cursos de agua, las pendientes del área de estudio y la erosión que presentan los senderos del Sector Sabas Nieves, se podría afirmar que gran parte del material removido desde estos caminos ha sido trasladado por acción de la escorrentía superficial hacia dichos canales (Mapas 3 y 4).

Hecho que debería ser considerado en las futuras labores de mantenimiento a ser realizadas en los senderos de este sector, así como en la redefinición de sus canales de drenaje de superficial mediante el uso de estrategias acordes con el ambiente donde se encuentran (Lechner, 2004). Debido a que los canales de drenaje existentes en los caminos como el sendero principal de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II”, no cumplen con la labor de redireccionar las aguas superficiales debido a la propia erosión del sendero y además entorpecen la movilidad de sus usuarios.

Figura 25: Modelo de senderos de montaña y canales de drenaje superficial



Fuente: Lechner, 2004.

Figura 26: Canales de drenaje del sendero “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

9.4. Suelos

En el Sector Sabas Nieves se pueden hallar principalmente dos tipos de suelos, inceptisoles y oxisoles, los cuales son fundamentalmente ácidos debido a la base litológica de las montañas donde se encuentran, compuestos por gneis y esquistos con bajo contenido de calcio (Steyemark y Huber, 1978; Urbani y Ostos, 1989).

Entre las cotas 1.000 a 1.750 msnm de la vertiente Sur del PNWR, pueden encontrarse suelos pertenecientes al orden de los oxisoles. Pobres en sílice, con elevadas cantidades de hierro y alúmina, que adquieren colores rojos, naranjas y

amarillos al oxidarse, los cuales son resultado de una degradación pedológica extendida por las intervenciones humanas, desde la época de los aborígenes (Steyemark y Huber, 1978). Estos suelos son generalmente ácidos, con fertilidad muy baja, contenido de humus bajo y de textura franco-arenosa o franco-arcillosa, con un gran porcentaje de material pedregoso o arenoso grueso en ocasiones (Steyemark y Huber, 1978; Casanova, 2005).

Figura 27: Suelos amarillentos expuestos vía “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 28: Suelos forestales marrones del sitio de visita “No Te Apures”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Superando la cota de 1.750 msnm, los suelos predominantes en el área de estudio pasan a ser los inceptisoles ácidos. También llamados suelos forestales marrones, estos tienen una coloración marrón clara y una textura franca o franco-arcillosa. Poseen un contenido elevado de humus, cuyos nutrientes son reabsorbidos por las plantas rápidamente en sus horizontes superiores (Steyemark y Huber, 1978). El desarrollo de estos suelos está profundamente asociado con la vegetación densa que los cubre, de manera que, al perder su cobertura vegetal estos inician un proceso de erosión acelerada, causada por la pérdida irreversible de la capacidad de retención y almacenamiento de las aguas por parte del suelo (Steyemark y Huber, 1978).

La tendencia natural de estos suelos a erosionarse, las deficiencias en el diseño de sus senderos y el régimen masivo de visitantes que los frecuentan, está acelerando los procesos que socavan los mismos, alterando sus condiciones ambientales de forma progresiva (Lechner, 2004; Toledo y Millán, 2016). Esta situación denota la necesidad de incorporar con prontitud medidas para ralentizar estos procesos en el Sector Sabas Nieves, como el desarrollo de programas para la arborización de sus espacios con el fin de fijar e incorporar todos los estratos del suelo en un proceso pedogenéticos equilibrado y estable a largo plazo (Steyemark y Huber, 1978).

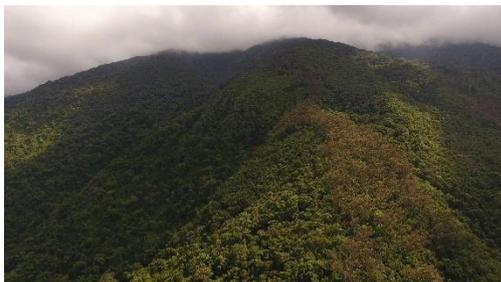
La granulometría de los suelos son una variable ampliamente utilizada en la determinación de la Capacidad de Carga según la metodología de Cifuentes (1992). Sin embargo, en la presente investigación esta no pudo ser empleada dentro de dichos cálculos, debido a la poca información edafológica existente sobre el área de estudio, además de que no fueron concedidos los permisos para la toma de muestras pedológicas por parte del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) para el desarrollo de la misma.

9.5. Cobertura vegetal

La cobertura vegetal es un elemento de la superficie terrestre especialmente importante en la determinación de la Capacidad de Carga de áreas como el Sector Sabas Nieves, debido a que esta sirve como un indicador para evaluar el efecto que tienen las actividades humanas desarrolladas en sus espacios, en relación a las condiciones de la vegetación circundante.

Las formaciones vegetales que cubren el Sector Sabas Nieves, fueron determinadas en la presente investigación con base en imágenes de satelitales de mayo de 2018, obtenidas de los servicios en línea de Esri y DigitalGlobe (Mapa 5). Unidades que fueron confirmadas durante los trabajos de campo mediante el uso de la observación no estructurada, la cual empleó incluso imágenes aéreas capturadas con un “drone” para analizar las zonas inaccesibles del área de estudio.

Figura 29: Vista aérea de los bosques nublados del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 30: Vista aérea de la cobertura vegetal en “Sabas Nieves II” y “Loma Serrano”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La cobertura vegetal del Sector Sabas Nieves corresponde principalmente al tipo de vegetación arbórea, la cual varía en función de las condiciones geomorfológicas, climáticas y edáficas anteriormente descritas (Steyemark y Huber, 1978). Sin embargo, este espacio también cuenta en menor proporción con coberturas del

tipo herbáceas, múltiples áreas desprovistas de cobertura vegetal e incluso algunas unidades agrícolas de origen irregular (Manara, 2012). Unidades que serán analizadas a continuación en función de su tipología.

- **Cobertura vegetal arbórea**

La vegetación arbórea presente en el área de estudio cubre el 97,5% de su totalidad, correspondiendo con cuatro tipos de bosque que pueden ser diferenciados por aspectos como las especies que los conforman o el piso altitudinal donde se ubican. Lo cuales pueden ser clasificados como: bosques veraneros, bosques transicionales, bosques nublados o bosques de galería (Steyemark y Huber, 1978).

Bosques veraneros: Se caracterizan por presentar un alto porcentaje de especies arbóreas deciduas, las cuales pierden sus hojas en temporadas de sequía. Poseen árboles que alcanzan alturas entre 15 y 20 metros, así como estrato arbustivo frecuentemente espinoso, difícil de penetrar. En estos bosques se pueden hallar especies nativas como el araguaney (*Tebebuia chrysantha*) y quiripití (*Clusia minor*) o especies exóticas insertadas como el eucalipto (*Eucaliptus sp.*). (Steyemark y Huber, 1978; Manara, 2013).

Figura 31: Bosques veraneros en el inicio del sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 32: Arbustales y arboles caducifolios rodea la vía a “Sabas Nieves II”



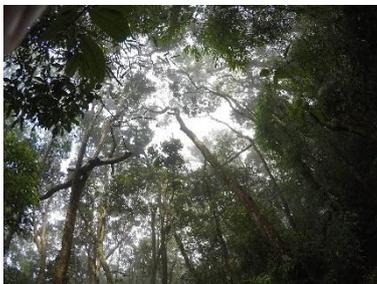
Fuente: Elaboración propia, 2018.

Steyemark y Huber señalaron en 1978 que desde la parte baja del hoy llamado Sector Sabas Nieves hasta la cota de 1.750 msnm, este espacio se encontraba cubierto principalmente sabanas de montaña y zonas en proceso de reforestación cerca de los puestos de guardaparques. Sin embargo, debido a las campañas de reforestación dirigidas por el homenajeado funcionario Juan Sabas Nieves Rodríguez, a quien debe su nombre el lugar, dichas áreas poseen en la actualidad las características de los bosques veraneros descritos previamente (Mejía, 2017).

Bosques transicionales: Se hallan en las vertientes meridionales del PNWR, entre 1.600 y 1.800 msnm, ocupando una faja delgada entre los bosques veraneros y los nublados. Estos poseen características vegetales muy heterogéneas ya que están compuestos por formaciones vegetales encontradas en áreas adyacentes y sus límites son difíciles de definir por esta misma condición. En estos se pueden ver especies veraneras, junto a especies naturales de bosques nublados o húmedos (Steyemark y Huber, 1978).

Bosques nublados: Ubicados entre 1.800 y 2.000 msnm en la vertiente sur del PNWR, estos bosques componen la formación vegetal más densa, diversa y mejor conservada del mismo, catalogada como una vegetación “óptima” por su diversidad y complejidad (Steyemark y Huber en 1978). Estos bosques son reconocibles por sus condiciones de humedad perennes y alta densidad de especies arbóreas de estrato medio-alto, donde destacan las únicas especies de coníferas autóctonas de Venezuela, los pinos *Podocarpus pittieri* y *oleifolius*. Además de múltiples especies de palmas, helechos y plantas epífitas (Steyemark y Huber en 1978).

Figura 33: Bosques nublados del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 34: Niebla rodea los bosques en “No Te Apures”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Bosques de galería: son formaciones vegetales arbóreas densas, que acompañan los cursos de agua de las quebradas Quintero y Chacaíto. Estos poseen condiciones de humedad elevadas que le permiten conservar su verdor en épocas de sequía y evitar la propagación de los incendios. Además, son considerados canales de distribución de especies vegetales de diversos niveles altitudinales, debido a su riqueza y heterogeneidad. Una de las especies más representativas de estos bosques en el área de estudio son las llamadas palmas benditas (*Ceróxylon ceríferum*) (Steyemark y Huber, 1978; Manara, 2012).

- **Cobertura vegetal herbácea**

La presencia de este tipo de cobertura vegetal en el Sector Sabas Nieves, está directamente relacionada con los procesos de reforestación iniciados desde la década de 1960 en el PNWR (Steyemark y Huber, 1978). El área más extensa con esta cobertura corresponde a un cortafuegos de unos 600 metros de largo y 20 metros de ancho entre 1.100 y 1.200 msnm, dejados sin reforestar como parte de las estrategias para la mitigación de incendios forestales dirigidas por INPARQUES, cuya extensión ha sido poblada por especies gramíneas como el capin melao (*Melinis minutiflora*) (Manara, 2013)

Asimismo, espacios como los sitios de visita “Sabas Nieves II” y “Loma Serrano”, fueron diseñados para albergar gramíneas y especies florales como ornamento para su puesto de guardaparques y el disfrute de sus usuarios, aunque actualmente dicha cobertura se ha perdido en gran parte por la afluencia masiva de los visitantes y los agentes que meteorizan y compactan el suelo de forma natural, como la radiación solar y la precipitación (Steyemark y Huber, 1978).

Figura 35: Cortafuegos del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 36: Esfuerzos por recuperar la vegetación del jardín del puesto de guardaparques de “Sabas Nieves I”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

- **Cobertura vegetal agrícola**

Esta cobertura existe en el Sector Sabas Nieves a causa de las condiciones de ocupación irregular en la que se encuentran las instalaciones del antiguo Club INOS en las proximidades de la Quebrada Chacaíto (Manara, 2012). Donde más de 500 m² de la Zona de Amortiguación del PNWR están siendo utilizados para la realización de actividades agrícolas no permitidas, en laderas que deberían estar cubiertas por una densa vegetación arbórea. Situación que debería ser evaluada y atendida por INPARQUES con base en su PORU (Mapa 5).

- **Sin cobertura vegetal**

Las áreas del Sector Sabas Nieves que se encuentran desprovistas de cobertura vegetal se encuentran directamente asociadas con los espacios más frecuentados del mismo, como el sitio de visita “Sabas Nieves II”, “Loma Serrano” y “El Banquito” y sus caminos conexos, los cuales poseen 5.299,07 m² de suelos expuestos (Mapa 5). Magnitudes que serán consideradas entre los factores de corrección (FC) en la determinación de la Capacidad de Carga de los mismos.

Figura 37: Suelos sin cobertura vegetal en “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 38: Mirador “El Banquito” desprovisto de cobertura vegetal



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Esta pérdida de cobertura se debe a la compactación y erosión de los suelos del Sector Sabas Nieves, a causa de factores como la radiación solar, la escorrentía superficial y la afluencia masiva de visitantes (Tarbuck y Lutgens, 2005; Toledo y Millán, 2016). Situación que se asevera con el elemento agravante de la acidificación del perfil edáfico causada por la presencia de plantas como el eucalipto (*Eucalyptus sp.*), las cuales fueron insertadas también durante las campañas de reforestación anteriormente mencionadas según testimonios de los funcionarios de INPARQUES.

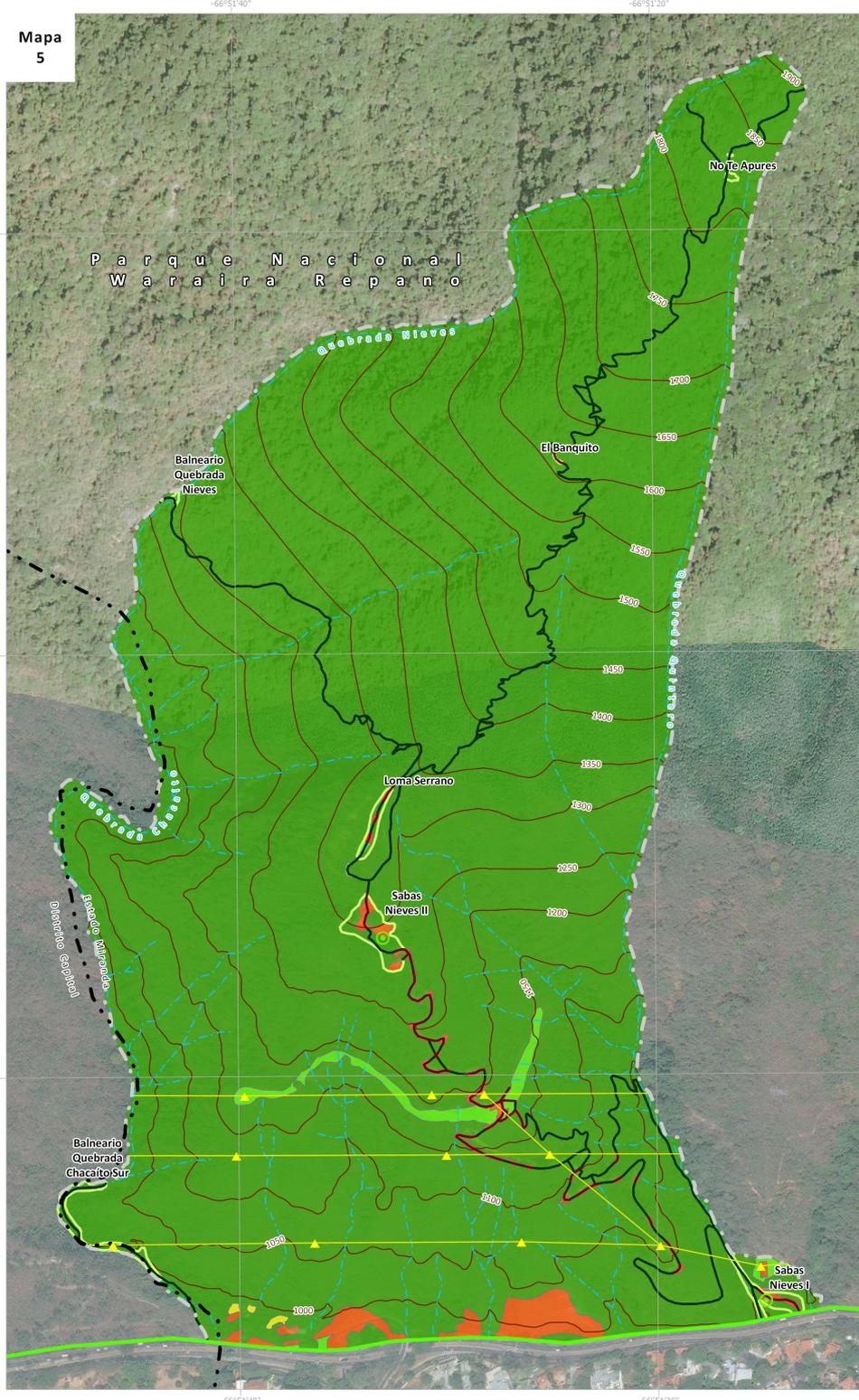
Tabla 6: Cobertura vegetal del Sector Sabas Nieves

Tipo	Superficie (m ²)	Proporción (%)
Arborea	1.239.230,83	97,5
Herbácea	10.593,48	0,8
Agrícola	665,17	0,1
Sin cobertura	20.278,09	1,6
TOTAL	1.270.767,57	100

Fuente: elaboración propia, con base en imágenes satelitales de mayo de 2018 de la empresa DigitalGlobe y el programa ArcGIS Pro 2.2

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

Mapa 5: Cobertura vegetal del Sector Sabas Nieves



Signos convencionales

- Puesto de guardaparques
- Torres eléctricas
- Límite de estado
- Límite de Parque Nacional
- Área de estudio
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Líneas eléctricas

Leyenda

- Sitio de visita
- Vialidad
- Condición**
- Cubierta por vegetación
- Sin cobertura vegetal
- Cobertura vegetal**
- Tipo**
- Arbórea
- Herbácea
- Agrícola
- Sin cobertura



Bosque veranero y suelos descubiertos de Sabas Nieves II



Bosque nublado en la naciente de la Quebrada Nieves



Bosque de galería del Bañerío de la Quebrada Chacaíto Sur



Herbáceas del cortafuegos vía Sabas Nieves II

Tipo	Superficie (m ²)	Proporción (%)
Arborea	1.239.230,83	97,5
Herbácea	10.593,48	0,8
Agrícola	665,17	0,1
Sin cobertura	20.278,09	1,6
TOTAL	1.270.767,57	100

Escala 1:5.000



Situación Relativa Regional



Base Cartográfica:
Cartografía INPARQUES; imágenes satelitales de DigitalGlobe (05/2018) y trabajos de campo 2017 - 2018
Datum y huso:
REGVEN 19

Autor:
Eliezer Fajardo
Tutora:
Prof. Soledad Sanabria
Fecha:
Enero de 2018

9.6. Fauna

Las condiciones ambientales del área de estudio hacen posible que en este espacio coexista una diversidad faunística importante. Entre los bosques mencionados es posible hallar mamíferos como los monos araguatos (*Alouatta seniculus*) y el venado matacán (*Mazama americana*), reptiles como el verdín (*Cnemidophorus lemniscatus*), más de 200 especies de aves entre las que destacan los querrequerres (*Cyanocorax yncas*) y las guacamayas verdes (*Aratinga canicularis*), además de innumerables cantidades de insectos (Manara, 2012 y 2013).

**Figura 39: Querrequerre
(*Cyanocorax yncas*)**



Fuente: Alvarado, 2014.

**Figura 40: Mariposa azul
(*Morpho peleides*)**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

No obstante, esta riqueza faunística se encuentra constantemente amenazada a causa de las acciones humanas, como los incendios generados o la inserción de animales domésticos (Manara, 2012). Lo cual representa un riesgo constante en espacios como el Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur, el cual es utilizado abiertamente como sitio para pasear perros y hacer fogones semanalmente, aunque el PORU que rige este espacio indique que dichas prácticas están totalmente prohibidas (PORU, PNEA).

El elemento faunístico y las perturbaciones generadas por el hombre no son aspectos considerados de manera directa durante la determinación de la Capacidad de Carga de los espacios estudiados como un factor de corrección (FC) (Cifuentes, 1992). Sin embargo, el análisis de los problemas que mencionados sirve como fundamento para el diseño de las estrategias de gestión propuestas, en la búsqueda de mejorar de forma integral la manera en que están siendo manejados los espacios del Sector Sabas Nieves.

10. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

El Sector Sabas Nieves es conocido ampliamente por ser uno de los lugares más frecuentados del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR), condición que define en gran medida su dinámica social, económica y cultural (INPARQUES, 2012). A continuación, son evaluados aspectos importantes sobre estas dinámicas para comprender la situación del área de estudio haciendo énfasis en sus usuarios, actividades económicas y los diversos recursos presentes en esta.

10.1. Población

Según los registros del Cuerpo Civil de Guardaparques de dicho el Parque Nacional, realizados a inicios del año 2018, el Sector Sabas Nieves es el principal espacio visitado por los excursionistas de esta área protegida, seguido por los sectores de Los Venados y La Julia, los cuales reciben actualmente más de 18.000 visitantes en conjunto cada mes.

La población residente en el Sector Sabas Nieves está limitada a 2 guardaparques junto a sus familias, quienes habitan los puestos de guardaparques de “Sabas Nieves I” y “Sabas Nieves II”, además de 2 asistentes de guardaparques en “Sabas Nieves I”; sumada a unas 60 personas que ocupan las instalaciones del antiguo Club INOS, espacio actualmente administrado por Hidrocapital (Manara, 2012). Sin embargo, este es uno de los espacios del PNWR que posee más población de carácter flotante o temporal, al considerar los usuarios que lo visitan semanalmente.

Figura 41: Visitantes en sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 42: Visitantes en “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La cantidad de visitantes que frecuenta el área, es registrada usualmente por el Cuerpo Civil de Guardaparques del PNWR durante operativos turísticos, recabando información importante para la gestión de sus espacios, aunque de carácter general.

Por este motivo, la magnitud de los usuarios que frecuentan el Sector Sabas Nieves cada semana requirió ser estimada en la presente investigación, a partir de muestreos realizados durante días laborales y fines de semana para analizar su comportamiento. Dichos muestreos fueron efectuados durante el mes de junio de 2018 y requirieron 9 horas de conteo directo de visitantes que permitieron estimar el número de personas que visitan estos espacios.

Según los registros realizados el Sector Sabas Nieves es frecuentado semanalmente por una cantidad estimada de 13.000 personas, las cuales hacen uso principalmente de los sitios de visita “Sabas Nieves I” y “Sabas Nieves II”. La mayor afluencia se presenta los días domingo con cerca de 6.000 visitantes, seguidos por los sábados con más de 2.700 visitantes y los días laborales que presentan unos 900 visitantes por día, para un total de 4.500 en días laborales. Este espacio es frecuentado principalmente entre las 6:00 am y las 2:00 pm, recibiendo generalmente menos visitas pasadas las 2:00 pm, a excepción de los días laborales, debido a que los visitantes van después de trabajar.

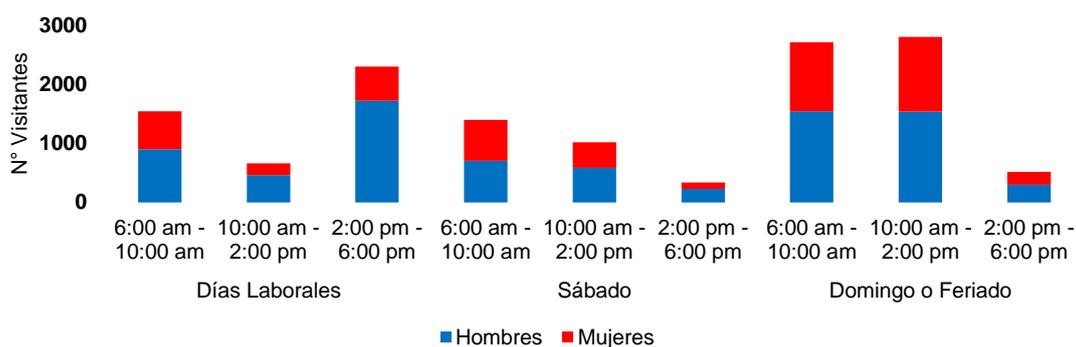
Tabla 7: Cantidad semanal estimada de visitantes en el Sector Sabas Nieves

Muestra	Hora	Hombres	Niños	Mujeres	Niñas	Total	%	
Días Laborales	6:00 am – 10:00 am	900	0	640	0	1.540	4.500	34
	10:00 am – 2:00 pm	440	20	180	20	660		
	2:00 pm – 6:00 pm	1.680	40	560	20	2.300		
Sábado	6:00 am – 10:00 am	636	68	628	64	1.396	2.752	21
	10:00 am – 2:00 pm	512	72	388	44	1.016		
	2:00 pm – 6:00 pm	224	4	104	8	340		
Domingo o Feriado	6:00 am – 10:00 am	1.416	124	1.064	104	2.708	6.024	45
	10:00 am – 2:00 pm	1.368	168	1.072	192	2.800		
	2:00 pm – 6:00 pm	268	32	184	32	516		
Total		7.444	528	4.820	484	13.276	100	
		7.972		5.304				
%		56	4	36	4	100		
		60		40				

Fuente: Elaboración propia, con base en registros realizados en junio de 2018.

El comportamiento mencionado, se corresponde con los resultados obtenidos de la encuesta digital realizada sobre los horarios de visita que prefieren los usuarios del Sector Sabas Nieves (Anexo 2), donde el 10% de los participantes afirmaron también frecuentar estos espacios antes de su hora de apertura al público general, así como 5% señaló que acostumbra visitar estos después de su cierre, pese a las restricciones de acceso estipuladas por los entes encargados de su administración.

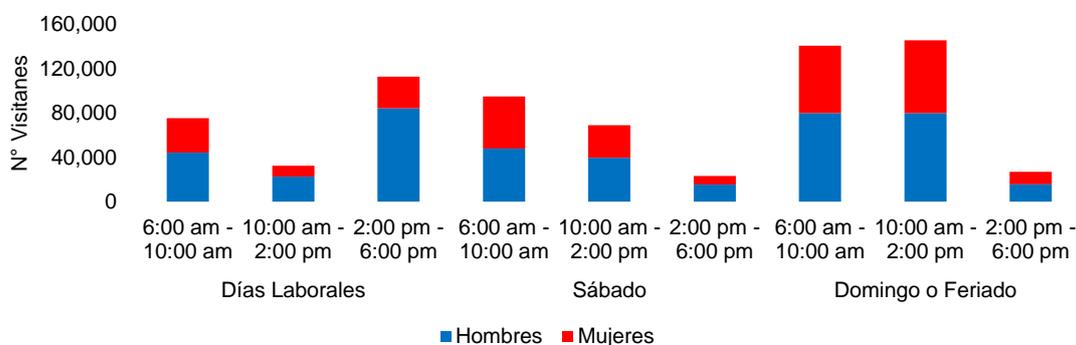
Gráfico 4: Cantidad estimada de visitantes en el Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en registros realizados en junio de 2018.

Conociendo el régimen semanal de usuarios que frecuentan los espacios del Sector Sabas Nieves, fue posible proyectar también la magnitud anual de visitantes que recibe este lugar bajo las condiciones actuales. El cual tendría una afluencia proyectada de 720.884 personas cada año, donde el 69% de estas visitas corresponde a los fines de semana y días feriados, entre las 6:00 am y las 2:00 pm principalmente.

Gráfico 5: Cantidad anual proyectada de visitantes en el Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en registros realizados en junio de 2018.

En relación a la proporción de visitantes según su género, existe una razón de sexo orientada hacia los visitantes de género masculino con 59%, sobre 41% de visitantes de género femenino. No obstante, la cantidad de niños y niñas que visitan el Sector Sabas Nieves se mantiene en una proporción similar, represando 4% del total de los visitantes en ambos casos y cuya presencia es mayor durante los fines de semana.

Tabla 8: Cantidad anual proyectada de visitantes en el Sector Sabas Nieves

Muestra	Hora	Hombres	Niños	Mujeres	Niñas	Total	%	
Día Laboral	6:00 am – 10:00 am	44.100	0	31.360	0	75.460	220.500	31
	10:00 am – 2:00 pm	21.560	980	8.820	980	32.340		
	2:00 pm – 6:00 pm	82.320	1.960	27.440	980	112.700		
Sábado	6:00 am – 10:00 am	43.248	4.624	42.704	4.352	94.928	187.136	26
	10:00 am – 2:00 pm	34.816	4.896	26.384	2.992	69.088		
	2:00 pm – 6:00 pm	15.232	272	7.072	544	23.120		
Domingo o Feriado	6:00 am – 10:00 am	73.632	6.448	55.328	5.408	140.816	313.248	43
	10:00 am – 2:00 pm	71.136	8.736	55.744	9.984	145.600		
	2:00 pm – 6:00 pm	13.936	1.664	9.568	1.664	26.832		
Total		399.980	29.580	264.420	26.904	720.884	100	
		429.560		291.324				
%		55	4	37	4	100		
		59		41				

Fuente: Elaboración propia, con base en registros realizados en junio de 2018.

10.2. Perfil del visitante

Partiendo de la consulta realizada a 200 visitantes del Sector Sabas Nieves durante el mes de junio de 2018, mediante el uso de una encuesta en formato digital (Anexo 2), se obtuvo información sobre las características generales, preferencias y opiniones de los visitantes este espacio. Los resultados de esta muestra señalaron que los usuarios del Sector Sabas Nieves residen en su mayoría del Área Metropolitana de Caracas, principalmente del Municipio Libertador del Distrito Capital,

seguidos por aquellos que residen en el estado Miranda, específicamente en los municipios Sucre, Chacao, Baruta y El Hatillo.

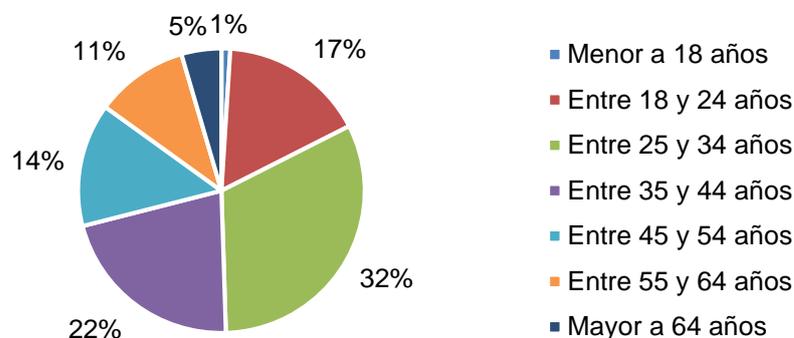
Figura 43: Lugar de residencia de los visitantes del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

Los grupos etarios de los visitantes consultados presentan un carácter heterogéneo, denotando que los espacios del área de estudio son atractivos para personas de todas las edades, aunque mayormente por adultos jóvenes.

Gráfico 6: Grupos etarios de los visitantes del Sector Sabas Nieves

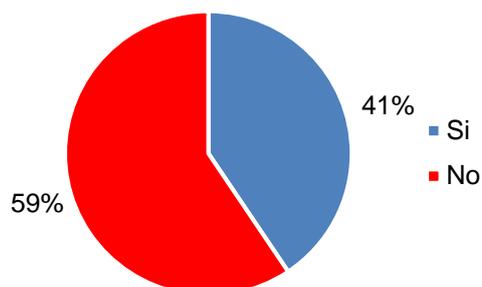


Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

El nivel de instrucción de los visitantes consultados resultó ser de carácter elevado, debido a que el 85% de estos afirmó tener educación de nivel universitaria y 14% afirmó tener al menos educación secundaria. Respecto al conocimiento de los visitantes consultados sobre la existencia del PNWR, estos afirmaron que fue adquirido en casa, en el colegio o de forma empírica al ser una parte importante de la cultura caraqueña, así como una fracción de los participantes señaló que recibieron este conocimiento por parte de INPARQUES.

En relación al conocimiento del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) de esta área protegida, la mayoría de los visitantes consultados afirmó no tener conocimiento sobre el mismo (Anexo 2).

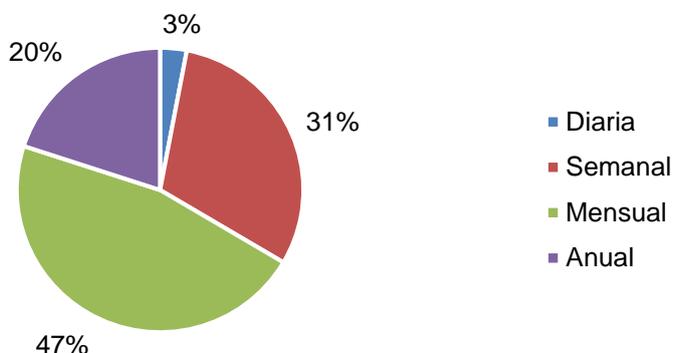
Gráfico 7: ¿Conoce el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Wararira Repano?



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

Acerca del Sector Sabas Nieves, los visitantes consultados afirmaron frecuentar este espacio con un carácter mensual principalmente, seguidos por una importante proporción de visitantes que asiste a este espacio con un carácter semanal e incluso diario. Los usuarios de este espacio afirmaron que suelen acudir en grupos de 2 a 4 personas o de forma individual. Estos suben comúnmente hasta el sitio de visita "Sabas Nieves II" en un promedio de 30 minutos, permanecen en el mismo por unos 30 minutos y bajan igualmente en 30 minutos, por lo que una visita promedio al Sector Sabas Nieves dura 90 minutos.

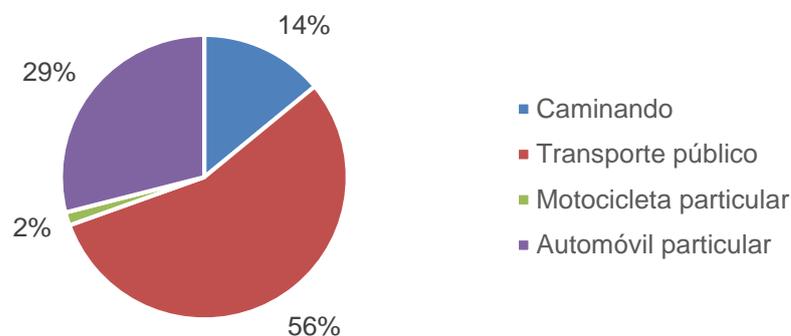
Gráfico 8: Frecuencia de visitas al Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

El acceso preferido por los usuarios consultados del Sector Sabas Nieves es el dispuesto al Norte de la Urbanización Altamira y el medio de transporte que más utilizan para llegar a este punto es el transporte público, el cual consiste en una línea de camionetas del Municipio Chacao (Edo. Miranda) que llevan a los visitantes desde la estación del Metro de Altamira hasta las inmediaciones del área de estudio. Igualmente, una cantidad importante de visitantes frecuenta esta área empleando sus vehículos particulares, situación que suele congestionar las calles aledañas a dicho acceso.

Gráfico 9: Medio de transporte utilizado para ir al Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

Las razones principales para visitar el Sector Sabas Nieves, según afirman los usuarios consultados es por motivos de recreación y esparcimiento, hacer ejercicio y entrar en contacto con la naturaleza. Esto se debe a las oportunidades que ofrece este espacio para realizar actividades dentro de un entorno natural, las múltiples facilidades dispuestas para el disfrute de sus visitantes y a la presencia de guardaparques y efectivos de seguridad en el área.

Figura 44: Visitantes entrenando en el gimnasio público de “Sabas Nieves I”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 45: Visitantes disfrutando de los espacios de “Sabas Nieves II”

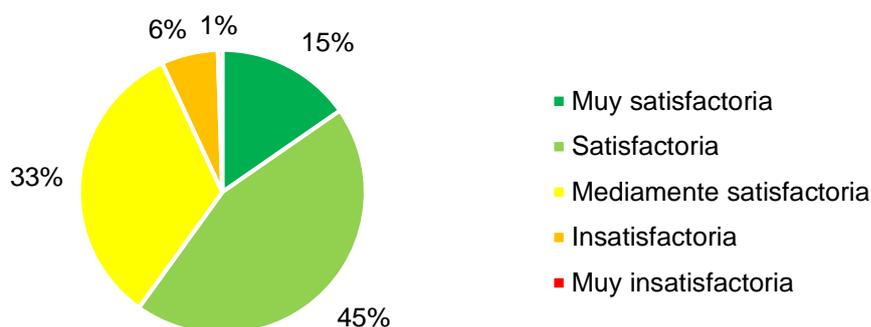


Fuente: Elaboración propia, 2018.

En general las condiciones de conservación de los espacios del Sector Sabas Nieves son consideradas de regular a malas por los visitantes consultados. El estado de su infraestructura de servicios, limpieza y puntos de hidratación son catalogados por ellos como regular. Asimismo, la seguridad, los puntos de información y la presencia del personal administrativo es ponderada como mala, rescatando únicamente las oportunidades de ver fauna y flora nativa que ofrece el sector de forma natural, catalogada como buena por los propios visitantes.

A pesar de la apreciación generalmente negativa señalada por los visitantes consultados ante el estado del Sector Sabas Nieves, sus servicios y facilidades, es importante destacar que la experiencia de sus visitantes permanece siendo predominantemente positiva, debido a que el 15% de los visitantes catalogan la experiencia dentro de los espacios del área de estudio como muy satisfactoria y 45% como satisfactoria.

Gráfico 10: Experiencia de los visitantes del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

Esta situación indica que pese a la existencia de las mencionadas condiciones desfavorables en el espacio más visitado del PNWR, la mayoría de sus visitantes todavía consigue cumplir con los objetivos de su visita. Este escenario ambiguo resalta la necesidad latente de aplicar medidas de gestión efectivas en el manejo de este espacio, para mejorar su calidad ambiental frente a las problemáticas previamente señaladas y ofrecer mayores oportunidades a los beneficiarios que utilizan al Sector Sabas Nieves como lugar de esparcimiento por excelencia.

10.3. Actividades económicas

Las actividades económicas que se desarrollan en el Sector Sabas Nieves están relacionadas directamente con la presencia constante de visitantes en este espacio y están comprendidas en dos tipos: comercios y servicios turístico-recreacionales.

Los comercios presentes en el área de estudio se encuentran en el acceso del sitio de visita “Sabas Nieves I” en las proximidades a su puesto de guardaparques, los cuales tienen un carácter pequeño y cuentan con uno a cuatro trabajadores. Estos comercios son predominantemente informales y están en funcionamiento durante los fines de semana y días feriados, cuando la afluencia de visitantes es mayor. A su vez, once de estos comercios móviles están organizados en una cooperativa, aunque carecen de una providencia autorizadora emitida por INPARQUES y no pagan los cánones establecidos por este para el desarrollo de sus actividades en las inmediaciones del PNWR. Además de dichos comercios, existen dos quioscos de bebidas que cuentan con banquitos de madera, papeleras y la mencionada aprobación emitida por el ente rector.

Figura 46: Comerciantes en el acceso principal del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 47: Helado comprado en el puesto de guardaparques de “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

En el puesto de guardaparques de “Sabas Nieves II”, como en otros puestos establecidos en las zonas de Servicios de la mencionada área protegida, el personal que reside en estos vende helados caseros de manera informal para generarse ingresos adicionales, aunque los desechos de estos helados son dejados por los visitantes y pueden apreciarse alrededor de toda el área, debido a que en esta no existen contenedores de basura.

En cuanto a los servicios turístico-recreacionales prestados en el área de estudio, estos son ofrecidos por empresas o individuos particulares sin ningún tipo de registro, acreditación o concesión emitida por INPARQUES, según lo establecido en los capítulos X y XI de su PORU (1993). Aunque se conoce sobre la existencia de los mismos debido a promocionan sus servicios a través de redes sociales.

10.4. Recursos paisajísticos, históricos y culturales

El Sector Sabas Nieves ha sido visitado desde hace décadas por los habitantes de la ciudad capitalina debido a sus recursos paisajísticos y las oportunidades que ofrece para realizar actividades deportivas y recreativas. Este espacio se encuentra en un lugar privilegiado de la Serranía del Litoral, ofreciendo impresionantes miradores de la ciudad de Caracas y del relieve montañoso que lo circunda; rodeado por quebradas que sirven de balnearios la mayor parte del año; cubierto por frondosas formaciones vegetales y senderos que permiten la posibilidad de alcanzar las cumbres de sus montañas y demás sitios de interés siguiendo sus caminos (PORU PNEA, 1993; Manara, 1993).

**Figura 48: Guacharaca
(*Ortalis ruficauda*)**



Fuente: Elaboración propia, 2018

**Figura 49: Mirador hacia la ciudad de
Caracas en el Sector Sabas Nieves**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La riqueza de su biodiversidad hace que el Sector Sabas Nieves forme parte del Parque Nacional El Ávila (hoy Waraira Repano) desde su conformación en 1958, abarcando dentro de sus espacios las zonas de Ambiente Natural Manejado, Amortiguación, Servicios y de Uso Espacial, comprendiendo bosques donde habitan innumerables especies vegetales y animales, los cuales se conservan en la actualidad gracias a su condición de área protegida.

Asimismo, este espacio cuenta con un carácter histórico importante debido a que forma parte de la ruta de exploración que realizó Alejandro de Humboldt el 03 de enero de 1800, recorriendo lugares como el balneario de la Quebrada Chacaíto Sur, “Sabas Nieves II” y “No Te Apures” y finalizando con el primer ascenso registrado al Pico Oriental de la Silla de Caracas (2.640 msnm) (PORU PNEA, 1993; Rosswaag, 1983).

Figura 50: Visitantes haciendo montañismo en el Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 51: Visitantes haciendo yoga en “Loma Serrano”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Este sector es igualmente uno de los espacios más reconocidos para hacer montañismo en la cultura deportiva caraqueña y uno de los más visitados del PNWR, según las encuestas realizadas y los registros del su Cuerpo Civil de Guardaparques. Este recibe más de 13.000 personas cada semana en busca de recrearse, hacer deporte y disfrutar del contacto con la naturaleza en sus caminos, balnearios, sitios de visita y gimnasios, entrando en un espacio predominantemente natural a pocos minutos de la ciudad de Caracas. Razón que también ha significado un considerable deterioro a sus espacios más vulnerables, por la utilización excesiva de los mismos, afectando la belleza de sus paisajes (Manara, 1993).

11. ASPECTOS DE MANEJO

Los aspectos de manejo son aquellas condiciones presentes en la administración del área de estudio, partiendo desde los objetivos y normativas señaladas en su plan de ordenamiento hasta los recursos disponibles y estrategias empleadas para cumplir con los mismos, los cuales en conjunto permiten estimar la Capacidad de Manejo de visitantes presente en la gestión de este espacio (Cifuentes, 1992).

11.1. Plan de manejo

El Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional El Ávila decretado en 1992 y publicado en 1993, puede considerarse como el plan de manejo general del Sector Sabas Nieves. En este plan están estipuladas las directrices políticas y lineamientos para administrar dicha área protegida, su zonificación a gran escala y las normativas para regular las actividades que pueden ser realizadas dentro de sus linderos o aquellas prohibidas según su zonificación (PORU PNEA, 1993). Sin embargo, los planes de manejo específicos que corresponderían a la gestión de espacios como el área de estudio, considerando su Capacidad de Carga, aún no han sido desarrollados. Situación que limita el accionar de INPARQUES como ente rector de los mismos, debido a la carencia de instrumentos detallados.

Los objetivos del Sector Sabas Nieves, están englobados dentro de los objetivos propios del PNWR (PORU PNEA, 1993). Los cuales están orientados hacia la conservación del conjunto de paisajes representativos de la zona montañosa de la Cordillera de la Costa, mediante el cumplimiento las metas siguientes:

- Conservar la biodiversidad y los recursos genéticos de las comunidades naturales nativas de estas montañas.
- Conservar lugares, objetos y tradiciones propias de su patrimonio histórico cultural.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de las áreas aledañas a este Parque Nacional, así como de las poblaciones que habitan dentro del mismo.
- Conservar los paisajes de estas montañas, considerados como monumento natural de la ciudad de Caracas.
- Mantener y garantizar los recursos hídricos de todas las cuencas existentes en este Parque Nacional.
- Proporcionar medios y oportunidades para la investigación científica y la educación.
- Proporcionar a la colectividad oportunidades para la recreación y el turismo.
- Establecer mecanismos de control ambiental para todas las actividades que se realicen dentro de este Parque Nacional y que sean susceptibles de degradar su medio natural, así como aquellas externas que puedan perjudicarlo.

Objetivos cuyo seguimiento está a cargo de INPARQUES, conforme a lo establecido en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (RPLOPOT) (1989), para la protección de los recursos naturales presentes en esta dicha área protegida en beneficio del interés colectivo de las generaciones actuales y futuras.

11.2. Zonificación

La zonificación que regula las actividades que se desarrollan dentro del Sector Sabas Nieves, están igualmente comprendidas en el PORU mencionado (PORU PNEA, 1993). Estas fueron determinadas en función de sus características físicas, bióticas y socio-económicas, y se clasifican en el área de estudio dentro de cuatro categorías de manejo: la Zona de Amortiguación, Zona de Servicios, Zona de Ambiente Natural Manejado y la Zona de Uso Especial (Tabla 9).

Zona de Amortiguación (A): Está conformada por áreas dentro del PNWR, ubicadas en la periferia de centros poblados importantes, donde a través de la regulación de usos y actividades se logra atenuar posibles impactos negativos, riesgos o daños ambientales a esta área protegida (RPLOPOT, 1989). Estas zonas pueden ser capacitadas con instalaciones para el servicio al usuario o para la administración de dicho Parque Nacional, como puestos de guardaparques, cortafuegos, puntos de control e información o gimnasios y baños públicos (Figura 52).

Esta zona fue determinada de forma general para todo este Parque Nacional, correspondiendo dentro del área de estudio al espacio comprendido entre la Avenida Boyacá y las líneas de energía eléctrica que atraviesan el sector, aunque debido a la escala en que fueron determinados sus límites, las proporciones de esta zona no se corresponden con la realidad, generando diferencias notables entre la ubicación actual de dichas facilidades y la permitida en el PORU.

Según el PORU en esta zona están permitidas bajo ciertas restricciones las actividades de excursionismo por las caminerías existentes, actividades de recuperación natural, reforestación con especies autóctonas, la recuperación de caminerías y senderos, la recuperación y corrección de torrentes y taludes, el riego en áreas de sabanas y la construcción de diques para aprovechamiento de los cursos

de agua, sin mayores actividades prohibidas además de las comunes para todo el Parque Nacional, como la tala, quema, minería y extracción de especies nativas (PORU PNEA, 1993).

Figura 52: Punto de control y caminerías en la Zona de Amortiguación



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 53: Bosques de la Zona de Ambiente Natural Manejado



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Zona de Ambiente Natural Manejado (ANM): Está conformada por áreas que contienen muestras de los rasgos más significativos del Parque Nacional, cuya finalidad es mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano y ofrecer acceso y facilidades públicas para fines educativos y recreativos. En estas se permite la realización de actividades educativas y recreativas de carácter pasivo, actividades extensivas al aire libre y la construcción de refugios, miradores, balnearios, comedores campestres, sanitarios, campamentos y obras similares (RPLOPOT, 1989).

En el Sector Sabas Nieves esta zona corresponde al área de baja y media montaña que comprende bosques veraneros, transicionales, nublados y de galería, pasando las zonas de Uso Especial y de Amortiguación (PORU PNEA, 1993). Esta zona fue determinada igualmente de forma generalizada y está representada en la cartografía oficial de INPARQUES a grandes rasgos, sin mostrar una coherencia espacial ajustada a la realidad, limitando el estudio de estos espacios a escala detallada (Mapa 6).

Zona de Servicios (S): son espacios cuyas condiciones naturales y ubicación, se considera apta para ser ocupada por las instalaciones y dotaciones apropiadas para la prestación de servicios públicos, tales como: hoteles, cabañas, restaurantes, cafeterías, centros de recreo, campamentos, estacionamientos y sus obras conexas, así como las dependencias para la administración y protección del área protegida, como los puestos de guardaparques.

El objetivo de estas zonas es minimizar el impacto de las infraestructuras necesarias para los servicios y evitar los efectos de estas obras sobre los ambientes naturales o culturales del parque (RPLOPOT, 1989).

En el PNWR estas zonas están comprendidas por áreas a 10 metros a la redonda de sus puestos de guardaparques, un espacio que equivale a 314 m² para establecer la infraestructura de servicios de cada puesto, además de disponer espacios para la recreación de sus visitantes, puntos de descanso, hidratación e información. Situación que no se corresponde con la realidad de estos espacios, debido a que estos requieren una superficie mayor para satisfacer las necesidades de sus usuarios y personal administrativo.

En cuanto a la representación cartográfica oficial de las Zona de Servicios en el área de estudio, las mismas no se corresponden con la realidad o las normativas del PORU (PORU PNEA 1993). Estos espacios están representados espacialmente de forma errónea, con una mayor superficie y dispuestas de manera arbitraria, como se aprecia en la zona de servicios de “Sabas Nieves II” que posee 45.266,86 m² y está representada gráficamente fuera de su espacio correspondiente (Mapa 6). Esta situación dificulta la toma de decisiones efectivas en este sector y los demás espacios de esta área protegida, debido a que este proceso se está realizando sobre información geográfica imprecisa y desactualizada.

Figura 54: Puesto de guardaparques de la Zona de Servicios de “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 55: Vista aérea de torres de alta tensión en Zona de Amortiguación



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Zona de Uso Especial (UE): Esta corresponde a espacios destinados a la construcción de vialidad, líneas de energía eléctrica, antenas de telecomunicaciones y poliductos, contando con áreas de influencia predeterminadas para la seguridad de dichas instalaciones y los ambientes que atraviesan. Estas zonas, al igual que las

descritas anteriormente, también requieren ser espacializadas de manera precisa en el PORU y la cartografía asociada a este (PORU PNEA, 1993).

El Sector Sabas Nieves se encuentra interceptado por cuatro líneas de energía eléctrica interconectadas, las cuales se ubican fuera de su Zona de Uso Especial correspondiente y cuyo mantenimiento requiere ser manejado de manera efectiva, debido a que actualmente la vegetación en sus áreas de seguridad ha crecido de manera descontrolada significando un riesgo para dichas estructuras y para los ambientes que la rodean, el perímetro de seguridad de sus torres no es respetado por visitantes del sector, así como los caminos que llevan a las mismas se encuentran profundamente deteriorados (Figura 55).

En general la zonificación del Sector Sabas Nieves se encuentra desactualizada en relación con sus condiciones actuales y la magnitud de las actividades que en este se desarrollan. La zonificación asignada a este espacio no contempla la cantidad de visitantes en el mismo, ni los impactos que estos pueden causar, lo que ha generado problemas como la erosión de sus espacios, la pérdida de cobertura vegetal y el déficit en los servicios prestados en este, entre otras problemáticas.

Tabla 9: Zonas del Sector Sabas Nieves

Tipo de Zona	Código	Superficie (m ²)	Proporción (%)
Zona de Amortiguación	A	513.110,19	40
Zona de Ambiente Natural Manejado	ANM	645.789,21	51
Zona de Servicios	S	45.266,86	4
Zona de Uso Especial	UE	66.588,93	5
TOTAL		1.270.767,57	100

Fuente: Elaboración propia, con base en la cartografía oficial de INPARQUES.

11.3. Administración

El Sector Sabas Nieves se encuentra administrado dentro del esquema que rige al PNWR, manejado desde la presidencia de INPARQUES y la Coordinación de dicho Parque Nacional, hasta los guardaparques que cuidan de los puestos establecidos en el área de estudio con el fin de hacer cumplir las normativas dispuestas en el PORU de esta área protegida (PORU PNEA, 1993).

CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES
DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO

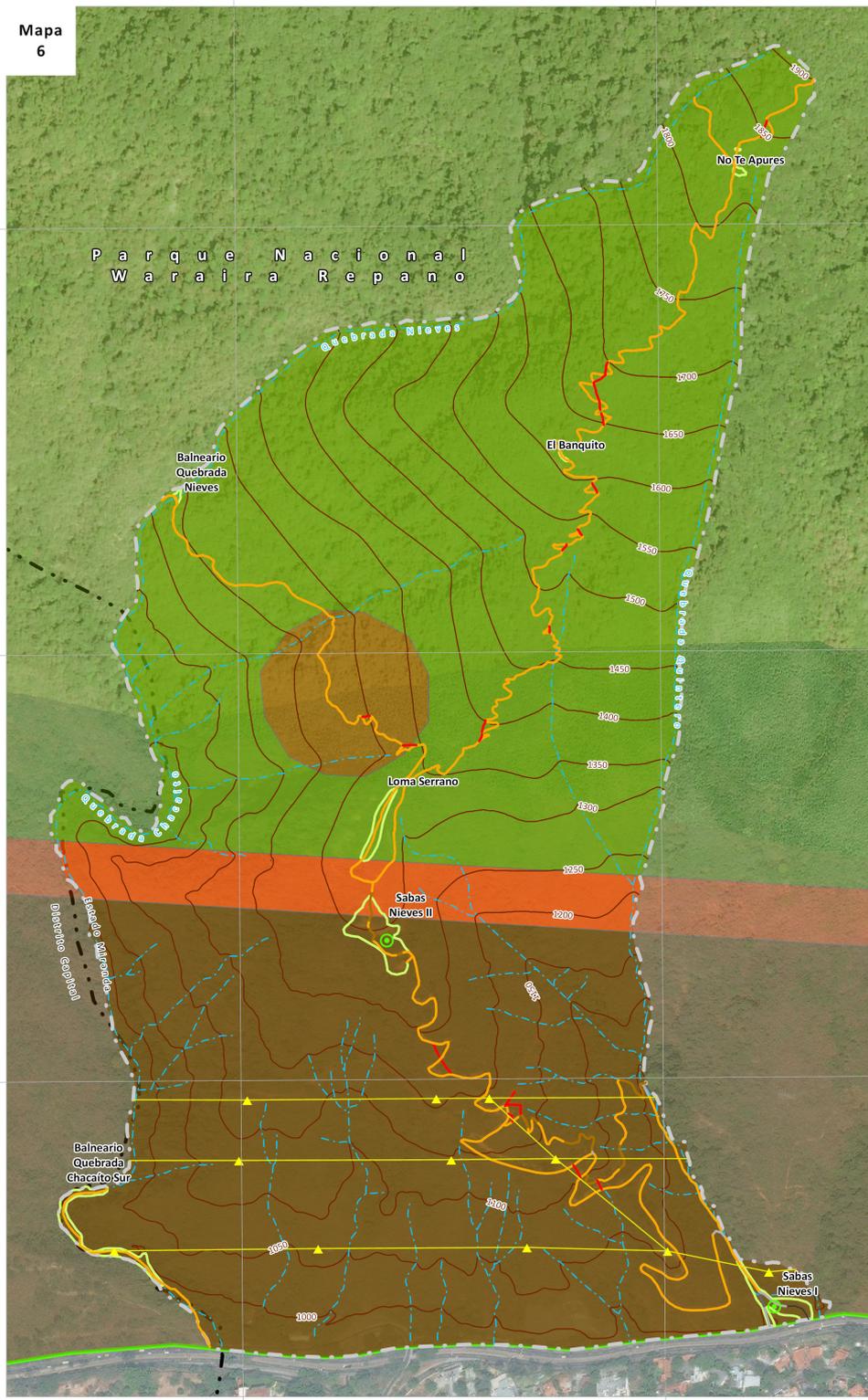
Mapa 6: Zonificación del Sector Sabas Nieves

Signos convencionales

- Puesto de guardaparques
- Torres eléctricas
- Limite de estado
- Limite de Parque Nacional
- Área de estudio
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Líneas eléctricas

Legenda

- Sitio de visita
- Vialidad
- Tipo
 - Camino de tierra
 - Escalera de tierra
 - Camino de cemento
 - Escalera de cemento
 - Camino de asfalto
 - Pica o atajo
- Zonificación
 - Zona de Ambiente Natural Manejado (ANM)
 - Zona de Amortiguación (A)
 - Zona de Servicios (S)
 - Zona de Uso Especial (UE)



Zona de Amortiguación (A)
vía Sabas Nieves II



Zona de Ambiente
Natural Manejado (ANM)
vía No Te Apures

Tipo de Zona	Código	Superficie (m ²)	Proporción (%)
Zona de Amortiguación	A	513.110,19	40
Zona de Ambiente Natural Manejado	ANM	645.789,21	51
Zona de Servicios	S	45.266,86	4
Zona de Uso Especial	UE	66.588,93	5
TOTAL		1.270.767,57	100

Escala 1:5.000



Situación Relativa Regional



Base Cartográfica:
Cartografía INPARQUES
y trabajos de campo 2017 - 2018

Datum y huso:
REGVEN 19

Autor:
Eliezer Fajardo
Tutora:
Prof. Soledad Sanabria
Fecha:
Enero de 2019

En el área de estudio se hallan dos puestos de guardaparques, uno de diseño tradicional ubicado en el acceso de “Sabas Nieves I” manejado por tres guardaparques y el otro de diseño australiano ubicado en el sitio de visita “Sabas Nieves II” desde la década de 1960, a cargo de un guardaparques, quien ejerce sus labores de manera cuasi-permanente, debido a que habita en estas estructuras junto a su familia. Según testimonios del Coordinador General del PNWR en agosto de 2018, dicho método de gestión necesita ser redefinido implementando un sistema de guardias rotativas de 24 horas de trabajo por 48 horas de descanso, requiriendo una cantidad de seis funcionarios por puesto de guardaparques.

Figura 56: Puesto de guardaparques de “Sabas Nieves I”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 57: Bomberos atendiendo a un visitante lesionado en el Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Respecto a los servicios de guardería ambiental ejercidos por la Guardia Nacional Bolivariana dentro del Sector Sabas Nieves, sus labores están radicadas generalmente a las inmediaciones del puesto de guardaparques de “Sabas Nieves I”, contando con cuatro a seis funcionarios por comisión, pudiendo incrementar durante operativos de seguridad o temporadas vacacionales, además de ser apoyados por el equipo de Protección Civil y los Bomberos Forestales.

Aunque prevalece la permanencia de funcionarios y efectivos de seguridad en los puestos de guardaparques del Sector Sabas Nieves, los visitantes consultados en la encuesta realizada evaluaron a la presencia de los funcionarios y las condiciones de seguridad de este espacio como malas, situación que resalta la necesidad incrementar la cantidad de personal en sus espacios y fortalecer las estrategias actuales en relación al cuidado y vigilancia de los mismos.

11.4. Servicios

Los servicios ofrecidos en el Sector Sabas Nieves están determinados en función de las actividades permitidas en sus diferentes zonas para atender a la gran cantidad de visitantes que las frecuentan, los cuales están sujetos a un régimen de concesiones otorgadas por INPARQUES o brindados de forma independiente fuera de dichos acuerdos (PORU PNEA, 1993).

El Sector Sabas Nieves cuenta dentro de sus espacios con los mencionados puestos de guardaparques y una serie de caminos y escaleras de tierra que los conecta. Estos espacios tienen actualmente una cantidad importante de servicios en comparación con otros espacios del Parque Nacional Waraira Repano, donde destacan sus puntos de información, hidratación, comercios, miradores, banquitos, gimnasios públicos, puestos de vigilancia y señalizaciones.

Figura 58: Baño público de “Sabas Nieves I”



Fuente: Elaboración propia, 2018

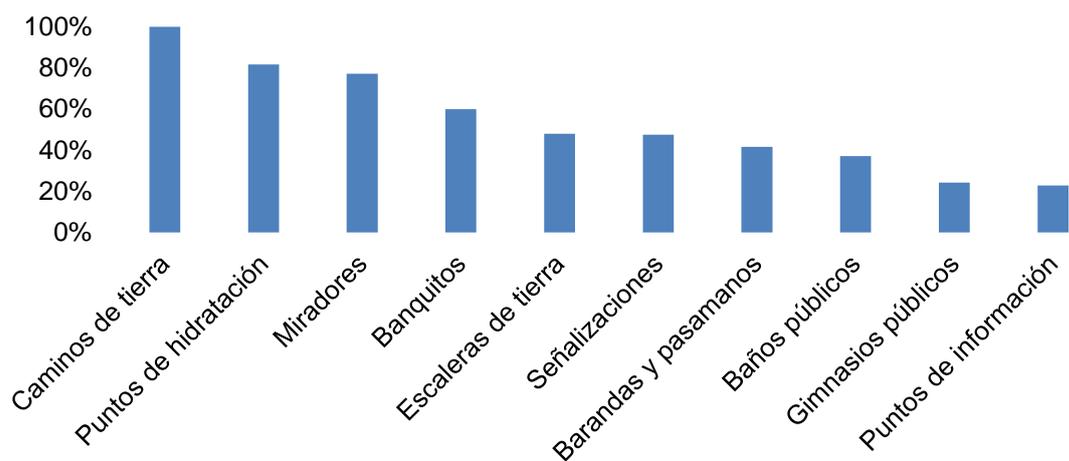
Figura 59: Punto de hidratación en gimnasio público de “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Según los visitantes consultados en la encuesta realizada, los servicios más utilizados en el Sector Sabas Nieves son sus diversos senderos, puntos de hidratación, miradores y banquitos, empleados por más del 50% de los usuarios durante sus visitas frecuentes a este espacio (Gráfico 11). Servicios cuyas condiciones fueron calificadas como regulares a malas por los mismos usuarios, debido a su evidente deterioro a causa de la falta de mantenimiento y a la acción de ciertos usuarios que desmejoran o destruyen dichas facilidades.

Gráfico 11: Proporción de uso de los servicios del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

11.5. Equipamiento

Se entiende por equipamiento a las herramientas y facilidades disponibles en el Sector Sabas Nieves para que sus guardaparques encargados realicen las labores correspondientes al cuidado y mantenimiento de sus espacios (PORU PNEA, 1993).

Según testimonios del Coordinador General del PNWR en agosto de 2018, existen grandes deficiencias respecto a las herramientas que poseen los funcionarios a cargo del Sector Sabas Nieves para atender las necesidades del mismo. En condiciones idóneas, cada puesto de guardaparques debería estar dotado de equipos para realizar su mantenimiento general, equipos de comunicación para cada grupo de guardaparques, equipos contra incendios y de primeros auxilios. Además de computadores para llevar los aspectos administrativos asociados a su cargo, vehículos oficiales asignados para apoyar sus labores y un juego de mobiliario completo para cada puesto de guardaparques (Tabla 10).

El escenario descrito difiere ampliamente de la situación actual de dichos puestos de guardaparques, donde sus encargados trabajan con el equipamiento mínimo necesario para cumplir con sus labores e incluso disponen de sus propias herramientas y recursos para atenderlos, lo cual repercute en la disminución de la capacidad que poseen los mismos para manejar los sitios de visita y senderos de este sector tan frecuentado por visitantes.

Tabla 10: Cantidad de equipamiento en el Sector Sabas Nieves

Equipamiento	Actual	Optimo
Puestos de guardaparques	2	2
Equipos de mantenimiento general	2	4
Equipos de comunicación	2	4
Equipos contra incendios	0	4
Equipos de primeros auxilios	0	2
Equipos administrativos	0	2
Juego de mobiliario	0	2
Vehículos oficiales	0	2

Fuente: elaboración propia, con base en una entrevista semi-estructurada realizada al Coordinador General del Parque Nacional Waraira Repano durante agosto de 2018.

11.6. Programas de manejo

Según lo estipulado en el PORU que rige al área de estudio, es necesario para garantizar el cumplimiento de sus objetivos que sean ejecutados una serie de programas de administración y manejo a cargo de INPARQUES y sus unidades técnicas respectivas, los cuales contemplan aspectos como: la protección, vigilancia y control de sus espacios; construcción y mantenimiento de infraestructuras de servicios, educación, recreación y ecoturismo; monitoreo y recuperación ambiental; investigación, educación y divulgación; recreación, turismo y participación ciudadana.

La necesidad de desarrollar dichos programas fue señalada desde la publicación del mencionado plan en 1993. Sin embargo, solo una parte de estos han sido ejecutados en la gestión del área de estudio, como el programa educativo de pequeños guardaparques o los programas de seguridad llevados a cabo durante las temporadas vacacionales.

Partiendo de los análisis realizados, algunos de los programas que requerirían ser desarrollados para la gestión del área de estudio, deberían ser orientados a tratar aspectos como la recuperación ambiental de los espacios naturales del Sector Sabas Nieves y el mantenimiento de la infraestructura de servicios de este sector, así como la concientización de sus visitantes, además de recuperar el programa de formación de guardaparques.

Motivo que ha impulsado a grupos civiles e institucionales a realizar eventos como los “Encuentros de usuarios del Parque Nacional Waraira Repano y el Instituto Nacional de Parques”, sostenidos en agosto de 2018, donde fueron señaladas sus problemáticas principales y la necesidad de impulsar programas para la recuperación de los espacios y servicios del Sector Sabas Nieves, incorporando el control de la Capacidad de Carga de sus espacios dentro de su metodología de trabajo.

11.7. Sitios de visita y senderos

La determinación de la Capacidad de Carga de visitantes de un lugar depende directamente de los espacios disponibles para su aprovechamiento. Por este motivo son descritos a continuación los sitios de visita y senderos presentes en el Sector Sabas Nieves, detallando sus características principales y condiciones actuales.

- **Sitios de visita**

Sitio de visita es un término empleado por Cifuentes (1996), para hacer referencia a todos aquellos espacios abiertos a recibir visitantes dentro de un área protegida. Empleado igualmente para llamar a los diversos lugares hallados dentro del área de estudio de la presente investigación, los cuales son presentados a continuación:

Sabas Nieves I (1.000 msnm): Este sitio de visita se encuentra en el acceso principal al Sector Sabas Nieves, en las inmediaciones de la calle 10 de la Urbanización Altamira, en la Zona de Amortiguación del PNWR (Mapa 6). Este es uno de los lugares con mayor cantidad de facilidades dentro de esta área protegida, debido a que posee un puesto de guardaparques, caminos cementados con escaleras, puntos de información, control e hidratación, baños públicos, papeleras, un gimnasio público, un parque infantil, quioscos e incluso comercios móviles.

Este espacio cuenta con un total de 2.327,7 m² para el uso y disfrute de sus visitantes y es uno de los pocos lugares del PNWR que cuenta con vigilancia permanente, debido a que su guardaparques reside en el puesto mencionado y a la presencia frecuente de la Guardia Nacional Bolivariana. En sus espacios, durante los fines de semana, suelen encontrarse unas 200 personas de forma simultánea, aunque usualmente van de paso con intenciones de caminar hacia el sitio de visita “Sabas Nieves II”, la Quebrada Quintero o por la Avenida Boyacá los días domingo.

Figura 60: Sitio de visita “Sabas Nieves I” desde la Avenida Boyacá



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 61: Papeleras y señalizaciones en el acceso de “Sabas Nieves I”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Sabas Nieves II (1.300 msnm): Este es el espacio donde se concentra por excelencia la mayor cantidad de visitantes del Sector Sabas Nieves. Este se ubica en una Zona de Servicios según su PORU, tiene 4.524 m² de superficie y cuenta con un puesto de guardaparques, un gimnasio público y puntos de hidratación funcionales (PORU PNEA, 1993). Este tiene además una capilla pequeña, múltiples señalizaciones y banquitos de madera, así como un punto de información actualmente inhabilitado y un baño unisex que requiere mantenimiento. Cabe destacar que entre las facilidades de este espacio no se encuentran papeleras, razón por la que algunos de sus visitantes dejan basura en las inmediaciones del lugar, aunque la mayoría de estos bajan los desechos que generan.

En este sitio de visita pueden hallarse durante los fines de semana más de 400 usuarios utilizando sus espacios de forma simultánea, en busca de hacer ejercicio y recrearse en un ambiente natural. Sin embargo, esto suele llevar al colapso de servicios como sus puntos de hidratación y el único inodoro del lugar, obligando a los visitantes a hacer largas colas para utilizar los mismos.

La cantidad de beneficiarios que recibe este espacio de forma frecuente, ha contribuido en que la mayor parte de sus suelos se encuentren desprovistos de vegetación, los cuales contaban con gramíneas ornamentales décadas atrás. Situación que acelera los procesos erosivos de dichos suelos al quedar expuestos ante factores meteorológicos como la radiación solar e importantes niveles de precipitación.

Figura 62: Vista aérea del sitio de visita “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 63: Colas para tomar agua en “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Loma Serrano (1.345 msnm): Es un espacio a pocos minutos de camino de “Sabas Nieves II”, aunque no suele recibir la misma cantidad de visitantes que dicho espacio. En este se encuentra el tanque de agua que surte al puesto de guardaparques del sitio de visita mencionado y un punto de hidratación fuera de servicio, además de lugares ideales para acampar.

Figura 64: Sitio de visita “Loma Serrano”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 65: Vista aérea del sitio de visita “Loma Serrano”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Este espacio tiene con 1.392 m² para el disfrute de sus visitantes, con pendientes principalmente bajas a moderadas (Mapa 4). En este se suelen concentrar cerca de 30 visitantes disfrutando de sus espacios simultáneamente, pese a su proximidad con “Sabas Nieves II”, lo que ha permitido que aún se conserve su cobertura vegetal en gran medida. Cabe destacar que, aunque este espacio está contemplado como un lugar de acampada, pocos visitantes lo usan de esta manera debido a que su fácil acceso hace del mismo un espacio atractivo para los delincuentes.

El Banquito (1.610 msnm): Es un mirador es un sitio de visita relativamente pequeño que posee uno de los miradores más icónicos del Sector Sabas Nieves, el cual permite ver gran parte de la ciudad de Caracas y las montañas que resguarda el PNWR.

Este lugar tiene solo 47,1 m² de superficie y cuenta con un par de banquitos para el descanso y disfrute de sus usuarios, aunque en sus espacios se suelen concentrar entre 25 y 50 personas de forma simultánea.

Figura 66: Mirador de “El Banquito”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 67: Visitantes aglutinados en “El Banquito”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Aunque este espacio se encuentra rodeado de una densa vegetación arbórea, debido a sus pendientes inclinadas y la extensa cantidad de visitantes que se suele concentrar en sus espacios, este lugar está desprovisto en su totalidad de cobertura vegetal, lo que agrava la tendencia natural de sus suelos a erosionarse (Mapa 5).

No Te Apures (1.835 msnm): Es un sitio de visita ubicado en la mitad del camino que va a los picos Oriental (2.640 msnm) y Occidental (2.478 msnm) de la Silla de Caracas y es el espacio más elevado del área estudiada en la presente investigación. Este tiene 178,4 m² y está equipado con refugios rústicos para el disfrute de sus visitantes, además de poseer sitios ideales para establecer carpas y está próximo a una de las nacientes de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas), que sirve como punto de hidratación en temporadas lluviosas.

**Figura 68: Sitio de vista
“No Te Apures”**



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 69: Refugio rustico en “No Te Apures”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Este espacio se ubica dentro de un bosque húmedo, está cubierto en su totalidad por vegetación y tiene pendientes medias (Mapa 4). Además, según lo observado durante los trabajos de campo realizados, en este espacio se suelen concentrar de 20 a 30 personas de forma simultánea, mientras descansan para continuar con su ascenso a los picos de la sierra los fines de semana.

Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas) (1.240 msnm): Es un balneario relativamente pequeño (116,6 m²), aunque muy utilizado por los visitantes del Sector Sabas Nieves, pudiéndose encontrar más de 50 personas usando sus espacios de manera simultánea los fines de semana. Tiene una cascada de unos 10 m de alto, algunos pozos pequeños y culmina en una cascada de más de 100 m de altura aguas abajo. Las condiciones de este espacio están consideradas como buenas por sus visitantes, aunque se puede apreciar mucha basura dejada por los mismos entre la vegetación. Este está cubierto por un bosque de galería y no presenta grandes evidencias de erosión antrópica.

Figura 70: Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 71: Señalización de peligro en el Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Aunque este espacio se muestra en condiciones ambientales aceptables, la imprudencia de sus visitantes y falta de vigilancia en el mismo ha significado un riesgo para estos, debido a que aguas abajo en la mencionada cascada, múltiples usuarios han fallecido al caer por ella. Motivo por el que actualmente existe un cartel que indica este peligro a los usuarios

Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur (1.015 msnm): Este balneario está constituido por los numerosos pozos de la parte baja de la Quebrada Chacaíto. Cuenta con 2.716,8 m² para el disfrute de sus visitantes y en este pueden hallarse más de 100 personas haciendo uso de sus espacios de manera simultánea los fines de semana.

Figura 72: Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 73: Acceso al Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur sin vigilancia



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Este balneario tiene pozos atractivos para usuarios de todas las edades, cubiertos por una vegetación densa, aunque la falta de control en el mismo ha hecho de sus espacios un lugar inseguro, donde además es frecuente hallar usuarios realizando prácticas nocivas para su ambiente, como bañar y pasear mascotas, encender fogones, lavar ropa con detergentes inorgánicos, sacrificar animales y dejar desechos acumulados en los mismos, escenarios que pueden llegar a afectar de forma permanente las condiciones naturales de este espacio.

Los sitios de visita mencionados son algunos de los más frecuentados del PNWR, recibiendo miles de personas semanalmente a pesar de su reducida extensión. Hecho que ha incidido en la aceleración del deterioro de sus espacios, dando como resultado problemas como la erosión localizada y la pérdida de su cobertura vegetal, lo cual afecta también la experiencia de sus usuarios. Lo cual denota la necesidad de establecer estrategias de gestión que controlen la afluencia de los mismos en función de su Capacidad de Carga.

Tabla 11: Sitios de visita del Sector Sabas Nieves

Sitio de visita	Altura (msnm)	Superficie (m ²)
Sabas Nieves I	1.000	2.327,68
Sabas Nieves II	1.300	4.524,01
Loma Serrano	1.345	1.392,06
El Banquito	1.610	47,12
No Te Apures	1.835	178,41
Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	1.240	116,65
Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	1.015	2.716,78

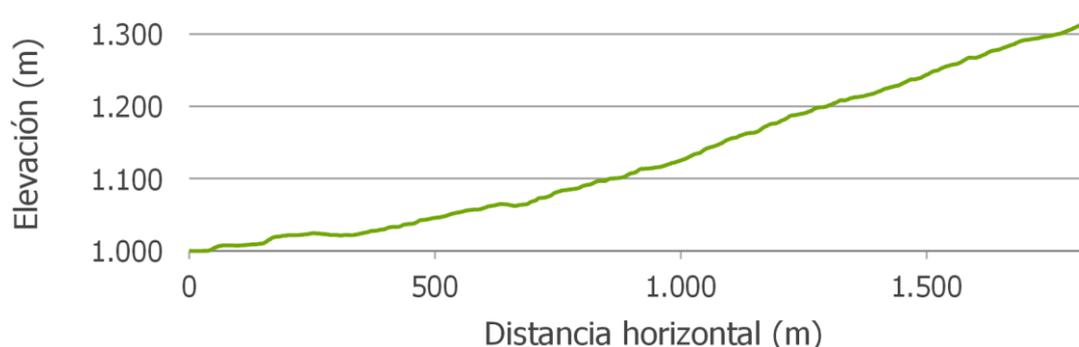
Fuente: Elaboración propia.

- **Senderos**

Sendero es el nombre atribuido a los caminos rústicos históricamente empleados como vías de acceso en espacios naturales, como los hallados en las áreas protegidas (Lechner, 2004). El Sector Sabas Nieves cuenta con una importante red de senderos que interconecta los sitios de visita anteriormente descritos, siendo por ende las vías más transitadas del PNWR. Los cuales son presentados a continuación.

Sabas Nieves I – Sabas Nieves II (1.840,34 m): Este es el camino más transitado por los visitantes del Sector Sabas Nieves para llegar al sitio de visita “Sabas Nieves II” y los demás lugares de interés que se conectan con este espacio. La sección principal de este sendero tiene 1.840,3 m de caminos de tierra escarpados, los cuales son recorridos en 30 min en promedio. Posee además dos segmentos escalonados menos transitados que suman 783,6 m, junto a 200 m de senderos abiertos de forma irregular por los visitantes, considerados atajos.

Gráfico 12: Perfil de elevación del sendero Sabas Nieves I – Sabas Nieves II



Fuente: elaboración propia, mediante el uso del programa ArcGIS Pro 2.2 con base en trabajos de campo realizados durante junio de 2018.

En la década de 1960 la parte principal de este sendero estaba acondicionado para transportar vehículos oficiales hasta el puesto de guardaparques de “Sabas Nieves II” y las múltiples torres de alta tensión que se hayan próximas a estos. Sin embargo, este camino cuenta actualmente con altos niveles de erosión en más de la mitad de su extensión, lo que impide el acceso a cualquier tipo de vehículo y dificulta la movilidad de sus visitantes. Dicho nivel de erosión se presenta en forma de cárcavas de 60 cm de profundidad en promedio, las cuales alcanzan a medir 2,2 m de profundidad en sus segmentos más afectados.

Figura 74: Vista aérea del sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 75: Erosión en la “Subida del Diablo en el sendero “Sabas Nieves I” – “Sabas Nieves II”

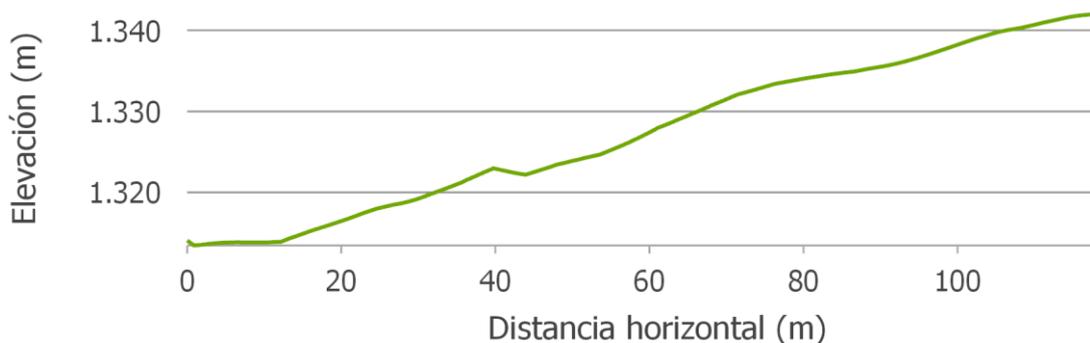


Fuente: Elaboración propia, 2018.

Según la cartografía oficial de INPARQUES, este sendero recorre únicamente la zona de Amortiguación del PNWR y atraviesa el bosque veranero de dicha zona. Aunque el 55% de su extensión se encuentra sin cobertura vegetal a causa de las mencionadas condiciones de erosión, situación que se acentúa en las áreas con mayores pendientes, como la llamada “Subida del Diablo” en la mitad de este camino.

Sabas Nieves II – Loma Serrano (165,20 m): Es un sendero corto que conecta el sitio de visita “Loma Serrano” con “Sabas Nieves II” a pocos minutos de camino, cuyo tramo final se bifurca permitiendo acceder a “Loma Serrano” o los caminos que conducen a la Quebrada Nieves o “El Banquito”.

Gráfico 13: Perfil de elevación del sendero Sabas Nieves II – Loma Serrano



Fuente: elaboración propia, mediante el uso del programa ArcGIS Pro 2.2 con base en trabajos de campo realizados durante junio de 2018.

Este camino es un sitio clave para la aplicación de las medidas precautelares de restricción de acceso en las partes altas del Parque Nacional Waraira Repano, empleadas en las temporadas de sequía durante los meses de enero a abril para prevención de incendios y emergencias asociadas a estos. No obstante, en las

encuestas realizadas el 24% de los visitantes afirmó que suelen ignorar tales medidas y acceder igualmente a este camino, debido a la falta de vigilancia en el mismo.

Figura 76: Sendero “Sabas Nieves II” – “Loma Serrano”



Fuente: Elaboración propia, 2018

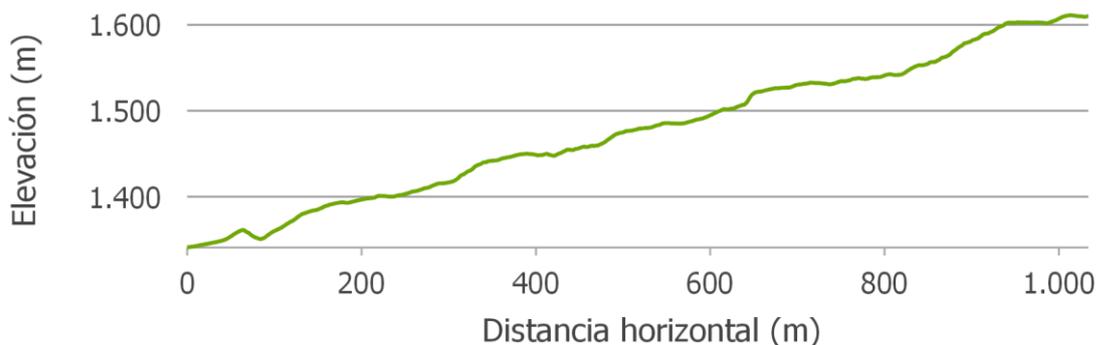
Figura 77: Visitantes ignorando las restricciones de paso en el sendero “Sabas Nieves II” – “Loma Serrano”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Loma Serrano – El Banquito (1.027,05 m): Este es un camino de tierra estrecho que atraviesa los bosques veraneros y transicionales de la Zona de Ambiente Natural Manejado. El cual suele ser recorrido en 45 min por sus visitantes y tiene una forma zigzagueante para aliviar las pendientes que recorren.

Gráfico 14: Perfil de elevación del sendero Loma Serrano – El Banquito



Fuente: elaboración propia, mediante el uso del programa ArcGIS Pro 2.2 con base en trabajos de campo realizados durante junio de 2018.

En su inicio posee una señalización que ha sido deteriorada por los propios visitantes del sector y durante su trayecto presenta importantes condiciones de erosión, aunque en menor proporción que el camino de “Sabas Nieves I” - “Sabas Nieves II”, la cual forma pequeños surcos discontinuos de 30 a 40 cm de profundidad (Tabla 12). Además, al estar en una zona menos vigilada este sendero posee gran cantidad de caminos irregulares, llamadas “picas” o atajos, utilizados por 10% de los visitantes según las encuestas realizadas

**Figura 78: Sendero
“Loma Serrano – El Banquito”**



Fuente: Elaboración propia, 2018

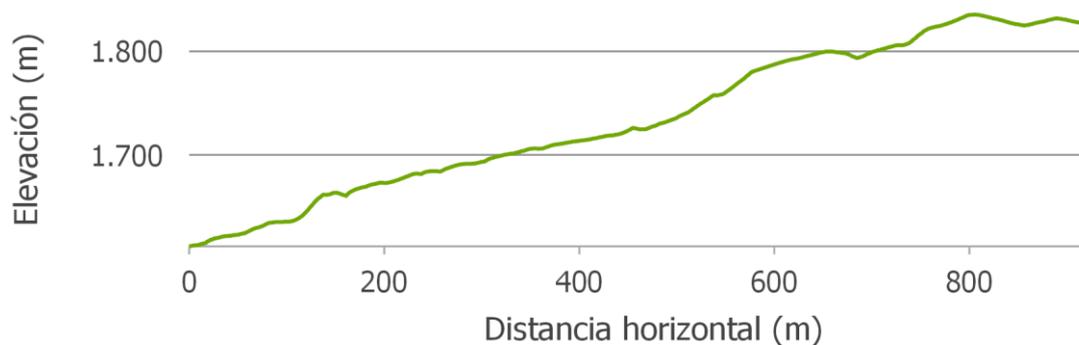
**Figura 79: Señalización deteriorada por
visitantes en el inicio del Sendero “Loma
Serrano – El Banquito”**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

El Banquito – No Te Apures (798,41 m): Este es un sendero que se extiende a través de los bosques transicionales y nublados de la Zona de Ambiente Natural Manejado del PNWR, siguiendo una forma sinuosa las altas pendientes del relieve.

Gráfico 15: Perfil de elevación del sendero El Banquito – No Te Apures



Fuente: elaboración propia, mediante el uso del programa ArcGIS Pro 2.2 con base en trabajos de campo realizados durante junio de 2018.

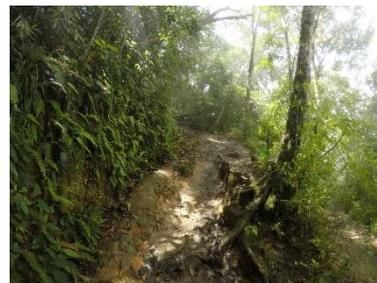
Este tiene condiciones de erosión bajas, está totalmente cubierto por vegetación y aproximadamente 95,1 m de senderos irregulares utilizados para cortar camino.

**Figura 80: Sendero
“El Banquito” – “No Te Apures”**



Fuente: Elaboración propia, 2018

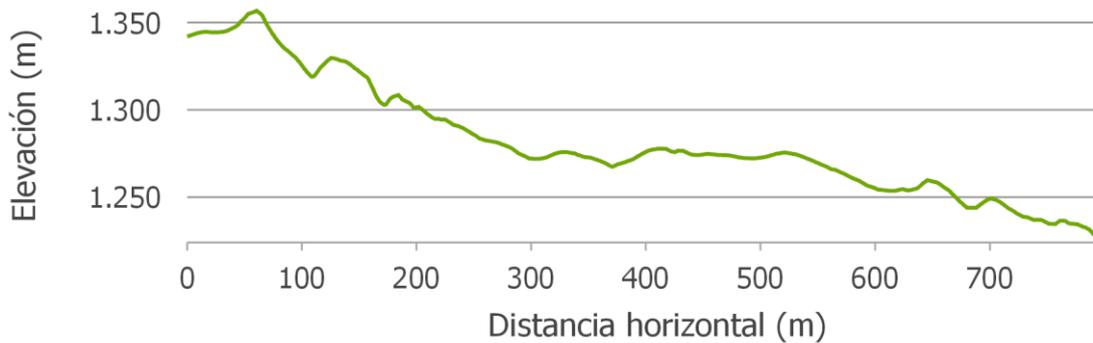
**Figura 81: Surcos de erosión poco profundos
Sendero “El Banquito” – “No Te Apures”**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Loma Serrano – Quebrada Nieves (Las Adjuntas) (793,46 m): Es un camino de tierra que desciende hasta el balneario de la Quebrada Nieves y continúa hacia la Quebrada Chacaíto y el puesto de guardaparques “Chacaíto”. Este atraviesa un bosque de galería y su recorrido habitual toma 30 min.

Gráfico 16: Perfil de elevación del sendero Loma Serrano – Quebrada Nieves



Fuente: elaboración propia, mediante el uso del programa ArcGIS Pro 2.2 con base en trabajos de campo realizados durante junio de 2018.

Este está cubierto en su totalidad por una densa vegetación arbórea y tiene pendientes moderadas a altas, correspondientes a las laderas irregulares donde se ubican (Mapa 3). Debido a dichas pendientes este camino tiene áreas profundamente erosionadas y numerosas “picas” o atajos que siguen los afluentes de sus quebradas, los cuales suelen ser utilizadas por los visitantes para a cortar camino.

Figura 82: Sendero “Loma Serrano” – “Quebrada Nieves”



Fuente: Elaboración propia, 2018

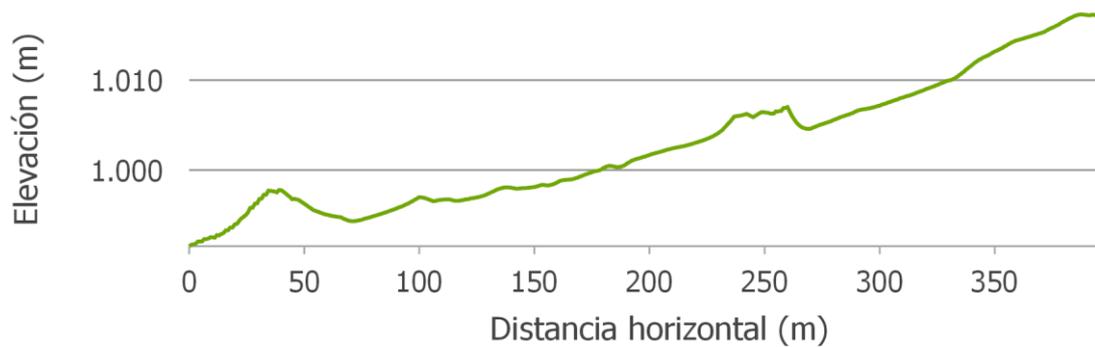
Figura 83: “Pica” del sendero “Loma Serrano” – “Quebrada Nieves”



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Quebrada Chacaíto Sur (396,78 m): es un camino que inicia en la Avenida Boyacá, en las inmediaciones del antiguo Club INOS, el cual conduce hasta los pozos de la parte sur de la Quebrada Chacaíto, a través de las riberas esta.

Gráfico 17: Perfil de elevación del sendero de la Quebrada Chacaíto Sur



Fuente: elaboración propia, mediante el uso del programa ArcGIS Pro 2.2 con base en trabajos de campo realizados durante junio de 2018.

Este tiene una importancia histórica considerable, debido a que forma parte de los caminos utilizados por Alejandro de Humboldt en la primera expedición registrada hasta el Pico Oriental de la Silla de Caracas en el año 1800 (Rosswaag, 1983). Aunque actualmente presenta considerables evidencias de contaminación en su inicio, donde se puede apreciar una gran acumulación de desechos a causa de las practicas rituales realizadas en este balneario, donde predomina el olor a animales en descomposición y basura (Manara, 2013).

Figura 84: Sendero del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 85: Basura en el acceso del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Este camino según afirmaciones de los visitantes, guardaparques y el profesor Bruno Manara (2012), es señalado como uno de los más inseguros del sector, requiriendo un punto de vigilancia permanente para su control. Necesidad que hoy día se mantiene, debido a que este espacio es vigilado por efectivos de seguridad solo en la entrada y de manera ocasional.

Debido a las características particulares de los senderos descritos, las problemáticas presentes en estos deben ser atendidas de manera detallada aplicando estrategias de gestión precisas. Las cuáles deberían basarse en metodologías como la Capacidad de Carga de Cifuentes (1992) y modelos probados de planificación, construcción y mantenimiento de senderos en áreas protegidas, siendo establecidas en planes de manejo específicos para cada sector del PNWR, iniciando por los más frecuentados del mismo (Lechner, 2004).

Tabla 12: Senderos del Sector Sabas Nieves

Sendero	Distancia (m)	Superficie (m²)	Erosión (m³)
Sabas Nieves I – Sabas Nieves II	1.840,34	6.712,05	3713,41
Sabas Nieves II – Loma Serrano	165,20	330,39	76,85
Loma Serrano – El Banquito	1.027,05	1.573,93	490,69
El Banquito – No Te Apures	798,41	1.158,08	123,02
Loma Serrano – Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	793,46	833,80	124,32
Quebrada Chacaíto Sur	396,78	1.190,34	0,00

Fuente: elaboración propia con base en trabajos de campo realizados durante el año 2018.

CAPÍTULO IV LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SECTOR SABAS NIEVES

El presente capítulo determina la Capacidad de Carga que poseen los sitios de visita y senderos principales del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR), en función de las condiciones físico-naturales, socio-económicas y de manejo previamente evaluadas; con la finalidad de estimar la cantidad óptima de visitas que estos espacios pueden soportar recibiendo el menor impacto ecológico admisible y proporcionando el mayor nivel de satisfacción posible a sus usuarios. Procedimiento llevado a cabo mediante la adaptación de la metodología de Miguel Cifuentes (1992), que consiste en el cálculo de la Capacidad de Carga Física (CCF), la Capacidad de Carga Real (CCR) y la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de estos espacios, como base para generar propuestas de gestión que permitan fortalecer las medidas actuales empleadas en su administración.

12. CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA

La Capacidad de Carga Física (CCF) según la metodología de Cifuentes (1992), es el nivel de análisis que muestra la cantidad máxima de visitas que puede captar un espacio durante un período de tiempo determinado. Esta es determinada considerando la superficie disponible de los sitios de visita o senderos del área estudiada, el espacio mínimo necesario para el libre movimiento de cada visitante y el número de veces que dichos espacios pueden ser visitados durante un día por una misma persona. Variables que deben ser empleadas en la siguiente expresión:

$$CCF = \frac{S}{SP} \times NV$$

Donde:

CCF = Capacidad de Carga Física (visita).

S = Superficie disponible (m²).

SP = Superficie necesaria por persona (m²).

NV = Cantidad de visitas efectivas que puede realizar una persona en el mismo espacio durante el transcurso de un día.

Asimismo, dicha cantidad de visitas efectivas debe ser calculada mediante la siguiente expresión:

$$NV = \frac{Hv}{Tv}$$

Dónde:

Hv = Horario de visita (hora).

Tv = Tiempo de visita efectiva según el espacio estudiado (Visita / hora).

Superficie disponible (S): Representa la cantidad el área útil que posee cada espacio para el aprovechamiento y disfrute de sus visitantes. Esta fue calculada para cada sitio de visita y sendero estudiado, mediante el uso de un equipo GPS navegador y cintas métricas durante los trabajos de campo realizados en 2018.

Superficie mínima necesaria por persona (SP): En senderos de montaña como los presentes en el área de estudio, Cifuentes (1992 y 1996) señala se requiere 1 m² de camino por persona para poder moverse libremente por estos espacios, así como indica que son necesarios 4 m² por persona para el adecuado disfrute en áreas abiertas o sitios de visita (Gálvez, 2006; Cabrera y Salinas, 2016).

Horario de visita (Hv): El Sector Sabas Nieves está abierto al público cada día del año de 6:00 am a 6:00 pm, ofreciendo 12 horas diarias efectivas para el disfrute de sus espacios.

Tiempo de visita (Tv): Es el tiempo promedio requerido para recorrer y disfrutar cada espacio estudiado, el cual suma el tiempo que toma a los visitantes para llegar hasta dichos espacios y su permanencia habitual en los mismos. Este fue estimado de manera independiente para cada espacio y sendero estudiado, considerando el tiempo de recorrido promedio requerido para transitar por los mismos, además de un período de permanencia de una hora por cada sitio de visita para el disfrute de estos, en función de testimonios dados por sus usuarios.

Cantidad de visitas (NV): Este es el valor resultante del cociente entre las horas de visita de cada espacio y el tiempo que le lleva a un usuario visitarlo de forma efectiva, resultando en la cantidad máxima de visitas que podría hacer una persona en tal espacio durante un día, según lo establecido por Cifuentes (1992).

Empleando dichas variables en la ecuación de la Capacidad de Carga Física (CCF) citada previamente, para cada sitio de visita y sendero del Sector Sabas Nieves, fue posible estimar la cantidad de visitantes máximos que pueden recibir estos espacios. Procedimiento demostrado, tomando como ejemplo al Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur.

$$CCF = \frac{S}{SP} \times NV \therefore \frac{2.716,78 \text{ m}^2}{4 \text{ m}^2} \times \left(\frac{12 \text{ horas}}{1,66 \text{ horas / visita}} \right) = 4.910 \text{ visitas}$$

Esta magnitud significa que el Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur, tiene una Capacidad de Carga Física (CCF) para soportar un máximo de 4.910 visitas dentro de sus 12 horas de apertura diaria, considerando una hora de permanencia en dicho lugar y 40 min (0,66 horas) de trayecto ida y vuelta a través de su sendero de acceso. Valor que se verá reducido para este y los demás espacios estudiados, al incorporar factores de corrección físico-naturales, socio-económicos y de manejo a la ecuación.

El procedimiento ejemplificado, fue aplicado a cada sitio de visita y sendero del Sector Sabas Nieves, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 13: Capacidad de Carga Física (CCF) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves

Sitio de visita	S (m ²)	SP (m ²)	Tv (hora)	Hv (hora)	NV (visita)	CCF (visita)
Sabas Nieves I	2.327,68	4,00	1,00	12,00	12,00	6.983
Sabas Nieves II	4.524,01	4,00	2,00	12,00	6,00	6.786
Loma Serrano	1.392,06	4,00	2,17	12,00	5,53	1.925
El Banquito	47,12	4,00	3,67	12,00	3,27	39
No Te Apures	178,41	4,00	4,67	12,00	2,57	115
Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	116,65	4,00	3,17	12,00	3,79	110
Quebrada Chacaíto Sur	2.716,78	4,00	1,66	12,00	7,23	4.910

Fuente: Elaboración propia, adaptando la metodología de Cifuentes (1992).

Los resultados obtenidos en el cálculo de la Capacidad de Carga Física (CCF) de los sitios de visita estudiados, reflejan que los espacios con mayores superficies y próximos a puntos de acceso poseen naturalmente una mayor capacidad para recibir visitantes diariamente, como los sitios de visita “Sabas Nieves I” y “Sabas Nieves II” que pueden recibir más de 6.000 personas. Al contrario de “El Banquito” que tiene la capacidad para recibir tan solo 39 personas, sin incluir más variables en su estudio.

En cuanto a la Capacidad de Carga Física (CCF) de los senderos del Sector Sabas Nieves, estos pueden recibir una cantidad de personas considerablemente superior a la de sus sitios de visita (Tabla 14). Esto se debe a que sus visitantes van de paso por los mismos, de un sitio de visita a otro, lo que da como resultado que senderos como el de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II” pueda recibir un máximo de 80.545 personas diarias, sin considerar sus condiciones de erosión, falta de cobertura vegetal o una cantidad de superficie óptima para el disfrute de estos (Cifuentes, 1992). Cabe destacar que los cálculos presentados, solo consideran los segmentos principales de cada sendero, sin tomar en cuenta las vías alternativas o atajos que estos poseen.

Tabla 14: Capacidad de Carga Física (CCF) de los senderos del Sector Sabas Nieves

Sendero	S (m ²)	SP (m ²)	Tv (hora)	Hv (hora)	NV (visita)	CCF (visita)
Sabas Nieves I – Sabas Nieves II	6.712,05	1,00	1,00	12,00	12,00	80.545
Sabas Nieves II – Loma Serrano	330,39	1,00	0,17	12,00	70,59	23.322
Loma Serrano – El Banquito	1.573,93	1,00	1,50	12,00	8,00	12.591
El Banquito – No Te Apures	1.158,08	1,00	3,00	12,00	4,00	4.632
Loma Serrano – Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	833,80	1,00	1,00	12,00	12,00	10.006
Quebrada Chacaíto Sur	1.190,34	1,00	0,66	12,00	18,18	21.643

Fuente: Elaboración propia, adaptando la metodología de Cifuentes (1992).

13. CAPACIDAD DE CARGA REAL

Este es el segundo nivel de análisis de la Capacidad de Carga según la metodología de Cifuentes (1992). El cual adiciona factores de corrección a su ecuación para disminuir las magnitudes obtenidas en el cálculo de la Capacidad de Carga Física (CCF) de cada espacio estudiado de manera particular, resultando en el valor máximo admisible de visitas que estos pueden soportar diariamente. Los factores de corrección considerados en la determinación de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios del Sector Sabas Nieves fueron presentados en el apartado metodológico de esta investigación, los cuales son aplicados a continuación:

Factor de Corrección Social (FCs): Este factor considera la superficie requerida por cada grupo de visitantes, para que los mismos estos disfruten de los espacios disponibles del área estudiada, sin obstrucciones por parte de otros grupos.

En la presente investigación la superficie mínima considerada para cada grupo de visitantes es de 30 m² por persona, según lo establecido en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (RPLOPOT) (1989). La cual integra el área mínima requerida para la movilidad de cada persona de 1 m² en senderos o 4 m² en sitios de visita (Cifuentes, 1996; Gálvez, 2006; Cabrera Salinas, 2016).

Para determinar este factor de corrección (FC), es necesario primero conocer la cantidad de grupos que pueden estar en estos espacios de forma simultánea y cuantas personas los conforman (Gálvez, 2006). Según las encuestas realizadas a los visitantes del Sector Sabas Nieves, estos suelen frecuentar sus espacios en grupos de dos a cuatro personas y sin guiatura, aunque principalmente en grupos de dos personas, motivo por el que este valor fue utilizado en los cálculos referentes a la determinación de este factor. Considerando una superficie óptima por grupo de dos visitantes en el Sector Sabas Nieves de 60 m² para el uso de sus áreas abiertas y senderos principales.

Para calcular el número de grupos (NG) que puede soportar de manera simultánea el sector de Sabas Nieves II fue necesaria aplicar la siguiente expresión.

$$NG = \frac{\text{Sup. Disponible } m^2}{\text{Sup. Grupo } m^2} \therefore NG = \frac{4.524,01 m^2}{60 m^2} \therefore NG = 75,4 \text{ grupos}$$

Este valor indica que este espacio está físicamente en la capacidad de recibir de manera óptima un máximo de 75,4 grupos de dos personas o 151 visitantes simultáneamente. Al multiplicar esta cifra por la cantidad de superficie mínima necesaria para la movilidad de cada visitante, 1 m² en senderos o 4 m² en sitios de visita, la magnitud resultante sería el área mínima total requerida por los mismos.

$$N^{\circ} \text{ Optimo Visitantes} \times \text{Sup. Mín. Visitantes } m^2 \therefore 151 \times 4 m^2 = 603,2 m^2$$

Al restar dicha superficie con el área total de estos caminos, se obtendría finalmente la Magnitud Limitante del Factor de Corrección Social (FC_S). Expresión explicada a continuación, siguiendo el ejemplo del sitio de visita “Sabas Nieves II”.

$$Ml_s = Mt_s - Sup. Visitantes \therefore Ml_s = 4.524,01 m^2 - 603,2 m^2 \therefore 3.920,8 m^2$$

Este resultado debe incluirse en la ecuación de los factores de corrección (FC) de Cifuentes (1992), donde será dividido entre la magnitud total (Mt) del Factor de Corrección Social (FC_S). Aplicando dicho procedimiento a los resultados del ejemplo anteriormente utilizado, el Factor de Corrección Social (FC_S) para el sitio de visita “Sabas Nieves II” es el siguiente:

$$FC = 1 - \left(\frac{Ml}{Mt} \right) \therefore FC_s = 1 - \left(\frac{3.920,81 m^2}{4.524,01 m^2} \right) \therefore FC_s = 0,13$$

Dicho valor resultante, es un ponderado que debe ser empleado como Factor de Corrección Social (FC_S) para el sitio de visita “Sabas Nieves II”, su Capacidad de Carga Real (CCR). El procedimiento explicado, se aplicó igualmente para cada sitio de visita y sendero del área de estudio (Tabla 15 y 16).

Factor de Corrección por Accesibilidad (FC_A): Este factor considera el nivel de accesibilidad que encuentran los visitantes para desplazarse dentro de los espacios estudiados debido a sus pendientes. (Cifuentes, 1992; Gálvez, 2006). La Magnitud Limitante (MI) de este factor resulta de multiplicar cada tramo de superficie estudiada por el valor ponderado correspondiente a su accesibilidad y luego sumar dichos valores, para integrarlos en la ecuación de los Factores de Corrección (FC), según lo explicado en el apartado metodológico de la presente investigación. Dicho procedimiento es demostrado a continuación, empleando como ejemplo al sendero de “Loma Serrano” a “El Banquito”.

$$FC_A = 1 - \left(\frac{(88,89 m^2 \times 0,25) + (295,66 m^2 \times 0,5) + (296,31 m^2 \times 0,75) + (397,19 m^2 \times 1)}{1.573,93 m^2} \right)$$

$$FC_A = 1 - \left(\frac{789,47 m^2}{1.573,93 m^2} \right) \therefore FC_A = 0,5$$

El valor ponderado obtenido, pasará a ser incluido en la determinación de la Capacidad de Carga Real (CCR) del sendero mencionado. Procedimiento que se aplicó igualmente para el resto de los espacios estudiados (Tabla 15 y 16).

Factor de Corrección por Erosión (FC_E): Este es un factor diseñado en la presente investigación para considerar las severas condiciones de erosión halladas en los senderos del Sector Sabas Nieves, dentro de la determinación de su Capacidad de Carga Real (CCR) (Cifuentes, 1992). Al igual que el Factor de Corrección (FC) anteriormente explicado, la Magnitud Limitante (MI) de este resulta de multiplicar cada tramo de superficie estudiada por el valor ponderado correspondiente a las condiciones que presenta, para luego sumar dichos resultados, aunque en este caso se refiere a la profundidad de los surcos y cárcavas hallados en estos. Magnitud que debe ser incluida en la ecuación de los Factores de Corrección (FC) explicada previamente (Cifuentes, 1992). El procedimiento explicado, es aplicado a continuación tomando como ejemplo al sendero de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II”.

$$\begin{aligned}
 Ml_E m^2 &= (597,27 m^2 \times 0) + (302,94 m^2 \times 0,25) + (2.551,42 m^2 \times 0,5) \\
 &+ (2.060,09 m^2 \times 0,75)(1.200,32 m^2 \times 1)
 \end{aligned}$$

$$FC_E = 1 - \left(\frac{Ml_E m^2}{6.721,05 m^2} \right) \therefore FC_E = 0,39$$

El procedimiento mostrado fue aplicado de manera independiente para cada sendero del Sector Sabas Nieves, debido a que en los trabajos de campos realizados se levantó la información necesaria para su aplicación, con base en las condiciones de erosión actuales que estos presentan (Tabla 16). Sin embargo, este no pudo ser aplicado a los sitios de visita estudiados, debido a que no fue posible recabar información detallada sobre la erodabilidad o susceptibilidad que tienen dichos espacios a erosionarse debido a las características granulométricas de sus suelos y pendientes según lo establece Cifuentes (1992).

Factor de Corrección por Insolación (FC_I): Este es un factor de corrección resultado de la reinterpretación de la metodología de Cifuentes (1992), el cual considera la cantidad de superficie de los senderos y sitios de visita estudiados, que se encuentran expuestos directamente a factores meteorizantes, debido a la pérdida de cobertura vegetal que estos presentan.

La superficie mencionada representa la Magnitud Limitante (MI) de este factor, la cual debe ser dividida entre la cantidad de superficie total de cada espacio como la Magnitud Total (Mt) del mismo. El procedimiento mencionado es ilustrado a continuación, empleando al sitio de visita "Sabas Nieves I" como ejemplo.

$$FC_I = 1 - \left(\frac{647,78 \text{ m}^2}{2.327,68 \text{ m}^2} \right) \therefore FC_I = 0,72$$

El valor ponderado obtenido, será igualmente incluido en la determinación de la Capacidad de Carga Real (CCR) del sitio de visita mencionado. Procedimiento que se aplicó de manera independiente para cada uno de los senderos y sitios de visita estudiados (Tabla 15 y 16).

Factor de Corrección por Precipitación (FC_P): Este factor toma los meses que presentan mayores precipitaciones dentro del área de estudio y los considera una limitante para la afluencia de los visitantes en el mismo. Según describen Cifuentes (1992) y Gálvez (2006), en las regiones tropicales los períodos con altas precipitaciones presentan lluvias en una razón de 5 horas durante el día, lo que intensifica el efecto de los procesos erosivos en los espacios estudiados, además de limitar la capacidad de sus usuarios para desplazarse a través de los mismos. Valor que será empleado como una constante para calcular dicho factor, debido a que no se dispone de información de precipitación por hora para el área de estudio.

Según la evaluación realizada sobre los aspectos climáticos del Sector Sabas Nieves, esta área recibe de manera homogénea niveles de precipitación anual de 1.130 mm de lluvia en toda su extensión. La cual se presenta en dos períodos de definidos, uno con precipitaciones menores a 50 mm de lluvia entre diciembre y abril, así como otro de mayo a diciembre donde los espacios estudiados reciben más de 100 mm de precipitación mensual en promedio.

La información mencionada permite establecer condiciones particulares a este Factor de Corrección (FC) en función de las características del área de estudio, el cual es considerado para limitar las visitas en los espacios estudiados únicamente de mayo a noviembre, considerando 5 horas de precipitación diaria para cada mes.

El valor señalado de 5 horas diarias de mayo a noviembre, siendo estos los meses con mayores precipitaciones del año en el área de estudio; correspondería a la Magnitud Limitante (MI) del Factor de Corrección por Precipitación (FC_P). El cual se contrapone a la cantidad de horas al día (12 horas) en que los espacios estudiados están abiertos a recibir visitantes, siendo esta la magnitud total (Mt) del mismo. Procedimiento demostrado a continuación.

$$FC_P = 1 - \left(\frac{915 \text{ horas}}{2.196 \text{ horas}} \right) \therefore FC_P = 0,58$$

Este factor es considerado en el cálculo de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita y senderos del Sector Sabas Nieves, durante el período lluvioso del año. Lo cual genera un modelo diferenciado de Capacidad de Carga Real (CCR), para el manejo de los espacios estudiados durante dicha temporada lluviosa (CCR_{TP}) (Tabla 15 y 16).

Factor de Corrección por Manejo (FC_M): Este factor considera las medidas precautelares que limitan el uso de algunos de los espacios estudiados durante la temporada con menor volumen de precipitación del año, cuando suelen presentarse incendios forestales en sectores aledaños al área de estudio. En este factor la magnitud limitante (MI) corresponde a la cantidad de días en que está restringido el paso de visitantes a ciertos espacios entre los meses de diciembre y abril aproximadamente, cantidad que debe ser dividida entre el número total de días en que el Sector Sabas Nieves está abierto al público. Esta relación se presenta a continuación con la siguiente expresión.

$$FC_M = 1 - \left(\frac{214 \text{ días}}{214 \text{ días}} \right) \therefore FC_M = 0$$

Este valor resultante hace que la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios condicionados por las restricciones de paso mencionadas, sea de cero personas durante el período seco. Al igual que no altera la Capacidad de Carga Real (CCR) de aquellos espacios que no son considerados dentro de dichas restricciones, ya que estos si permanecen abiertos al público. Situación que genera un modelo de Capacidad de Carga Real (CCR) para el manejo de los sitios de visita y senderos estudiados durante la temporada seca del año (CCR_{TS}) (Tabla 15 y 16).

Una vez establecidas las condiciones específicas en que son aplicados los factores de corrección (FC) explicados en la determinación de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita y senderos estudiados, se procede a emplear los mismos en la ecuación propuesta por Cifuentes (1992), de manera particular para cada uno de estos.

$$CCR = CCF \times FC_1 \times FC_2 \times \dots FC_n$$

Dónde:

CCR = Capacidad de Carga Real (visita).

CCF = Capacidad de Carga Física (visita).

FC = Factor de corrección.

Dicha expresión será empleada a continuación, reflejando la diferencia señalada entre el modelo de Capacidad de Carga Real en temporada lluviosa (CCR_{TP}) y el de Capacidad de Carga Real en temporada seca (CCR_{TS}), tomando como ejemplo al sitio de visita “Loma Serrano”.

$$CCR_{TP} = CCF \times FC_S \times FC_A \times FC_E \times FC_I \times FC_P$$

$$CCR_{TP} = 1.925 \text{ visitas} \times 0,13 \times 0,8 \times N/A \times 0,73 \times 0,58 = 88 \text{ visitas}$$

La Capacidad de Carga Física (CCF) del sitio de visita de “Loma Serrano” indica que este podría recibir un máximo 1.925 visitas, en un horario de apertura de 12 horas. Sin embargo, considerando los factores de corrección (FC) que inciden en dicho espacio, en este deberían ser admitidas un máximo de 88 personas diarias, según su Capacidad de Carga Real durante la temporada lluviosa (CCR_{TL}).

$$CCR_{TS} = CCF \times FC_S \times FC_A \times FC_E \times FC_I \times FC_M$$

$$CCR_{TS} = 1.925 \text{ visitas} \times 0,13 \times 0,8 \times N/A \times 0,73 \times 0 = 0 \text{ visitas}$$

En cuanto a la temporada seca, el acceso de visitantes en este espacio es totalmente restringido debido a la ocurrencia de incendios forestales en los sectores aledaños, lo cual hace que la Capacidad de Carga Real durante la temporada seca (CCR_{TP}), para el sitio de visita de “Loma Serrano” sea de cero (0) visitas.

Los valores resultantes representan una disminución significativa de la cantidad de visitas máximas posibles que pueden realizarse en dicho espacio, en comparación con la cantidad de visitas máximas admisibles que deberían ser permitidas en el mismo, dependiendo de cada período señalado (Cifuentes, 1992). Lo cual busca conservación de este sitio de visita, mientras asegura el disfrute óptimo usuarios.

El procedimiento ejemplificado fue aplicado igualmente para cada sitio de visita y sendero del Sector Sabas Nieves, cuyos resultados son presentados a continuación.

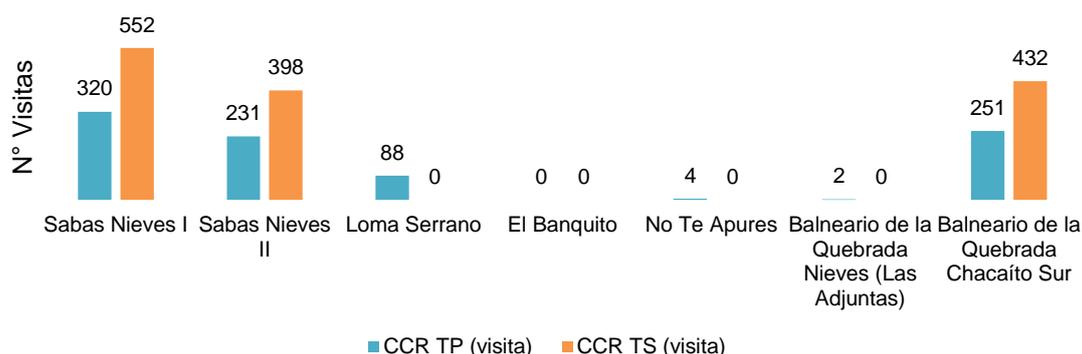
Tabla 15: Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves

Sitio de visita	S (m ²)	CCF (visita)	FCS	FCA	FCE	FCI	FCP	FCM	CCR _{TP} (visita)	CCR _{TS} (visita)
Sabas Nieves I	2.327,68	6.983	0,13	0,82	N/A	0,72	0,58	1,00	320	552
Sabas Nieves II	4.524,01	6.786	0,13	0,67	N/A	0,66	0,58	1,00	231	398
Loma Serrano	1.392,06	1.925	0,13	0,80	N/A	0,73	0,58	0,00	88	0
El Banquito	47,12	39	0,13	0,13	N/A	0,00	0,58	0,00	0	0
No Te Apures	178,41	115	0,13	0,43	N/A	1,00	0,58	0,00	4	0
Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	116,65	110	0,13	0,18	N/A	1,00	0,58	0,00	2	0
Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	2.716,78	4.910	0,13	0,66	N/A	1,00	0,58	1,00	251	432

Fuente: Elaboración propia, adaptando la metodología de Cifuentes (1992).

Los valores obtenidos en el cálculo de la Capacidad de Carga Real (CCR) de sitios de visita del Sector Sabas Nieves, reflejan una disminución importante en relación a su Capacidad de Carga Física (CCF). Los sitios con mayores superficies y cercanos a puntos de acceso como “Sabas Nieves I”, “Sabas Nieves II” y el Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur, resultaron tener la capacidad óptima para recibir alrededor de 400 a 500 visitas diarias durante la temporada seca, aunque esta capacidad disminuye a magnitudes de 200 a 300 visitas diarias en el período con mayores precipitaciones, como una medida para reducir el impacto generado por los visitantes en estos espacios cuando los procesos de erosión naturales son más intensos a causa de la escorrentía superficial (Tarbuck y Lutgens, 2005). No obstante, en la actualidad los mismos suelen ser visitados por miles de personas durante los fines de semana, lo que ha contribuido en el deterioro de dichos espacios e incidido de manera negativa en la experiencia de sus usuarios.

Gráfico 18: Comparación entre los valores de Capacidad de Carga Real (CCR) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a espacios reducidos como el Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas), “El Banquito” y “No Te Apures”, estos resultaron tener niveles de Capacidad de Carga Real (CCR) cercanos a cero (0) visitas durante la temporada lluviosa, además de que en temporada de sequía se prohíbe totalmente el paso de visitantes en los mismos. Estos niveles reducidos de Capacidad de Carga Real (CCR), indican que estos espacios no poseen las condiciones para recibir un flujo constante de visitantes de manera óptima, por lo que debería considerarse la restringir la permanencia en los mismos o en definitiva prohibir su acceso a estos.

Respecto a la Capacidad de Carga Real (CCR) de los senderos estudiados, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 16: Capacidad de Carga Real (CCR) de los senderos del Sector Sabas Nieves

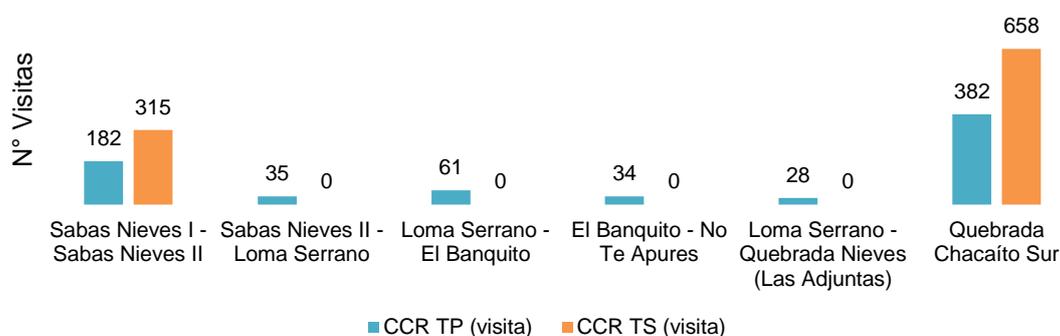
Sendero	S (m ²)	CCF (visita)	FCS	FCA	FCE	FCI	FCP	FCM	CCR _{TP} (visita)	CCR _{TS} (visita)
Sabas Nieves I - Sabas Nieves II	6.712,05	80.545	0,03	0,67	0,39	0,45	0,58	1,00	182	315
Sabas Nieves II - Loma Serrano	330,39	23.322	0,03	0,34	0,50	0,45	0,58	0,00	35	0
Loma Serrano - El Banquito	1.573,93	12.591	0,03	0,50	0,51	0,99	0,58	0,00	61	0
El Banquito - No Te Apures	1.158,08	4.632	0,03	0,52	0,73	1,00	0,58	0,00	34	0
Loma Serrano - Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	833,80	10.006	0,03	0,21	0,68	1,00	0,58	0,00	28	0
Quebrada Chacaíto Sur	1.190,34	21.643	0,03	0,91	1,00	1,00	0,58	1,00	382	658

Fuente: Elaboración propia, adaptando la metodología de Cifuentes (1992).

Al igual que lo explicado para los resultados de los sitios de visita, los senderos más extensos y cercanos a puntos de acceso son aquellos que presentan mayores niveles de Capacidad de Carga Real (CCR). El camino más transitado del área de estudio, el sendero de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II”, resultó tener la capacidad óptima para recibir 315 visitantes durante el período seco del año, aunque durante los períodos más lluviosos deberían ser admitidas no más de 182 personas diariamente en este. Así como el sendero del Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur, posee la capacidad óptima para recibir 658 visitantes en la temporada seca o de bajas precipitaciones y un máximo de 382 en la temporada lluviosa, debido a sus condiciones particulares.

Respecto al resto de los senderos estudiados, estos tienen la capacidad de recibir un par de decenas de visitantes diariamente en la temporada lluviosa, aunque el paso por estos se restringe totalmente durante la temporada seca. Lo cual se debe a la ocurrencia frecuente de incendios en este período en sectores aledaños al área de estudio y a que estos se encuentran principalmente entre bosques, que podrían incendiarse fácilmente durante dicha temporada.

Gráfico 19: Comparación entre los valores de Capacidad de Carga Real (CCR) de los senderos del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia.

La reducción que presenta la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios estudiados refleja la fragilidad natural de los mismos al encontrarse en ambientes vulnerables ante escenarios de erosión o pérdida de cobertura vegetal. Situación que resalta la necesidad de protegerlos o adaptar sus características para que puedan ser aprovechados por sus usuarios de manera óptima, sin comprometer sus condiciones ambientales ni las de sus áreas naturales circundantes.

14. CAPACIDAD DE MANEJO

La Capacidad de Manejo (CM) tiene la función de corregir los resultados obtenidos en el cálculo de la Capacidad de Carga Real (CCR) de los espacios estudiados, integrando aspectos presentes en la gestión de estos a su ecuación. Esta resulta de promediar las condiciones medias del equipamiento de estos espacios, su cantidad de funcionarios y los servicios que ofrece, en relación a las condiciones que deberían tener en circunstancias ideales (Cifuentes, 1992).

El equipamiento del Sector Sabas Nieves, como fue explicado en la evaluación realizada, dista considerablemente de las condiciones que deberían tener. La cantidad de puestos de guardaparques presentes en este espacio es el único aspecto que se mantiene en el margen óptimo, habiendo dos de los dos necesarios, aunque existen deficiencias mayores en relación a los equipos de mantenimiento, comunicación, transporte, operacionales y administrativos, presentes en el mismo.

Tabla 17: Capacidad de Manejo (CM) según el equipamiento del Sector Sabas Nieves

Equipamiento	Actual	Proporción	Óptimo	Proporción
Puestos de guardaparques	2	100%	2	100%
Equipos de mantenimiento general	2	50%	4	100%
Equipos de comunicación	2	50%	4	100%
Equipos contra incendios	0	0%	4	100%
Equipos de primeros auxilios	0	0%	2	100%
Equipos administrativos	0	0%	2	100%
Juego de mobiliario	0	0%	2	100%
Vehículos oficiales	0	0%	2	100%
Promedio		25%		100%

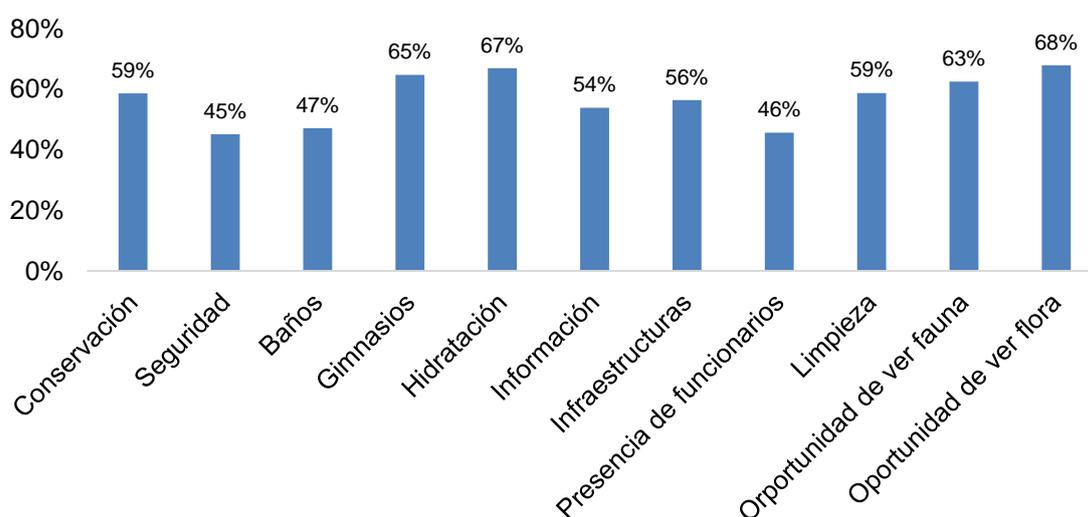
Fuente: Elaboración propia, con base en una entrevista semi-estructurada realizada al Coordinador General del PNWR durante agosto de 2018.

Promediando el equipamiento disponible para la gestión de los espacios del Sector Sabas Nieves, la Capacidad de Manejo (CM) según su equipamiento es de 25% con respecto a la cantidad óptima de cada elemento estudiado.

En relación a la cantidad de funcionarios presentes para gestionar el área de estudio, el Coordinador del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) señaló que sus puestos de guardaparques deberían contar con seis funcionarios en cada uno, siendo 12 los correspondientes al Sector Sabas Nieves en condiciones óptimas. Esta cantidad difiere de la presente para dichos puestos, debido a que actualmente solo cuatro guardaparques están a cargo de la gestión e toda el área de estudio, lo que significa una Capacidad de Manejo (CM) según su personal de 33,33%.

Partiendo de las opiniones expresadas por los usuarios del Sector Sabas Nieves sobre las condiciones de los servicios que posee este espacio, es posible estimar su Capacidad de Manejo (CM) según la calidad de sus servicios (Anexo 2).

Gráfico 20: Calidad de los servicios del Sector Sabas Nieves según sus usuarios



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

Al promediar las respuestas obtenidas en la encuesta realizada sobre la calidad de los servicios brindados en el área de estudio, se determinó que sus servicios presentan una calidad de regular a buena, cuya media significa una Capacidad de Manejo según la calidad de los servicios del Sector Sabas Nieves de 57,15%.

Tomando el promedio de los tres valores mencionados previamente, la Capacidad de Manejo (CM) del Sector Sabas Nieves es de 38,49%, valor que indica deficiencias considerables en la capacidad para gestionar los espacios de este sector por parte de los organismos a cargo de su administración.

$$CM = \frac{25\% + 33,33\% + 57,15\%}{3} \therefore CM = 38,49\%$$

Este valor condiciona de manera proporcional la cantidad de visitas que pueden manejar los encargados de los espacios del Sector Sabas Nieves actualmente, siendo incluido como factor de corrección final durante el cálculo de su Capacidad de Carga Efectiva (CCE).

15. CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA

La Capacidad de Carga Efectiva (CCE) representa el tercer nivel de estudio de la Capacidad de Carga según la metodología de Cifuentes (1992). El cual representa la magnitud máxima efectiva de visitas que puede recibir un espacio en función de la capacidad que poseen sus entes rectores para manejarlas. Para determinar la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) se multiplican las magnitudes obtenidas en el cálculo de la Capacidad de Carga Real (CCR) para cada espacio estudiado, por la Capacidad de Manejo (CM) resultante de la evaluación realizada. Procedimiento explicado a continuación empleando como ejemplo al sitio de visita “Sabas Nieves I” y sus niveles de Capacidad de Carga Real bajo condiciones de alta y baja precipitación (CCR_{TP} y CCR_{TS}).

$$CCE = CCR \times CM$$

$$CCE_{TP} = 320 \text{ visitas} \times 38,49\% = 123 \text{ visitas}$$

$$CCE_{TS} = 552 \text{ visitas} \times 38,49\% = 212 \text{ visitas} .$$

Los valores resultantes indican que el sitio de visita “Sabas Nieves I” tiene la capacidad para recibir de manera manejable un total de 123 visitas durante la temporada lluviosa y 212 visitas en la temporada con menores precipitaciones, debido a que la Capacidad de Manejo (CM) actual que poseen sus administradores, solo permite que estos puedan gestionar de manera efectiva el 38,49% de las visitas diarias que admite sus niveles de Capacidad de Carga Real (CCR). Situación que podría cambiar conforme se atiendan las deficiencias presentes en cuanto al equipamiento, los servicios y la cantidad de funcionarios presentes en los mismos de manera integral. Este procedimiento fue aplicado igualmente a cada espacio estudiado ya que estos poseen características manejo homogéneas.

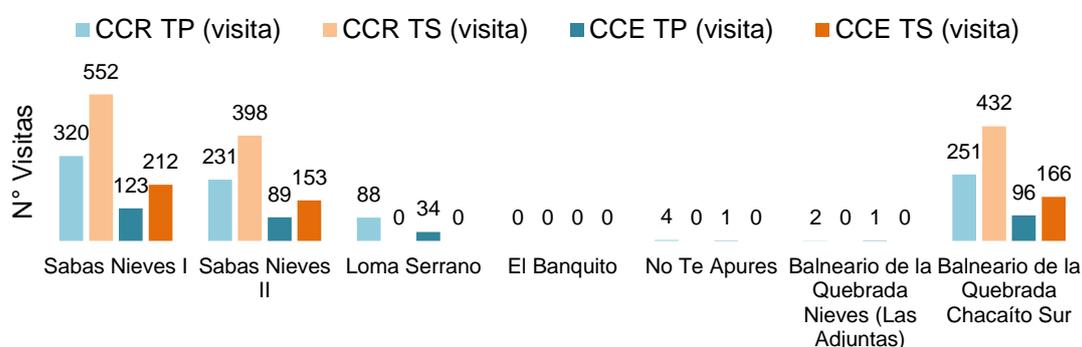
Tabla 18: Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves

Sitio de visita	S (m ²)	CCF (visita)	CCR TP (visita)	CCR TS (visita)	CM	CCE TP (visita)	CCE TS (visita)
Sabas Nieves I	2.327,68	6.983	320	552	38%	123	212
Sabas Nieves II	4.524,01	6.786	231	398	38%	89	153
Loma Serrano	1.392,06	1.925	88	0	38%	34	0
El Banquito	47,12	39	0	0	38%	0	0
No Te Apures	178,41	115	4	0	38%	1	0
Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	116,65	110	2	0	38%	1	0
Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	2.716,78	4.910	251	432	38%	96	166

Fuente: Elaboración propia, adaptando la metodología de Cifuentes (1992).

Los valores resultantes de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves, indican que durante la temporada con mayores precipitaciones la cantidad de visitas que pueden manejar los administradores de estos espacios se encuentra alrededor de las 100 visitas diarias en aquellos con mayores extensiones, como “Sabas Nieves I”, “Sabas Nieves II” y el Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur. Magnitudes que pueden verse incrementadas en la temporada con menores precipitaciones, hasta alcanzar unas 212, 153 y 166 visitas diarias respectivamente para los espacios mencionados.

Gráfico 21: Comparación entre la Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los sitios de visita con menores extensiones de superficie, los valores resultantes de su Capacidad de Carga Efectiva (CCE) son igualmente de cero (0) visitas diarias o una cantidad cercana a este valor, a excepción de “Loma Serrano” que tiene la capacidad para recibir un máximo de 34 visitas manejables. Reflejando la necesidad de controlar la afluencia de visitantes hacia los mismos, aspirando a la protección de sus condiciones ambientales.

En relación a los senderos estudiados, los valores de Capacidad de Carga Real (CCR) obtenidos se vieron reducidos igualmente por las deficiencias halladas en su manejo. Dando como resultado que el sendero principal de este sector este en la capacidad de recibir un total de 121 visitas manejables durante la temporada seca y tan solo 70 visitas en aquellos meses con importantes niveles de precipitación, en contraposición a los miles de personas que lo transitan tan solo en fines de semana.

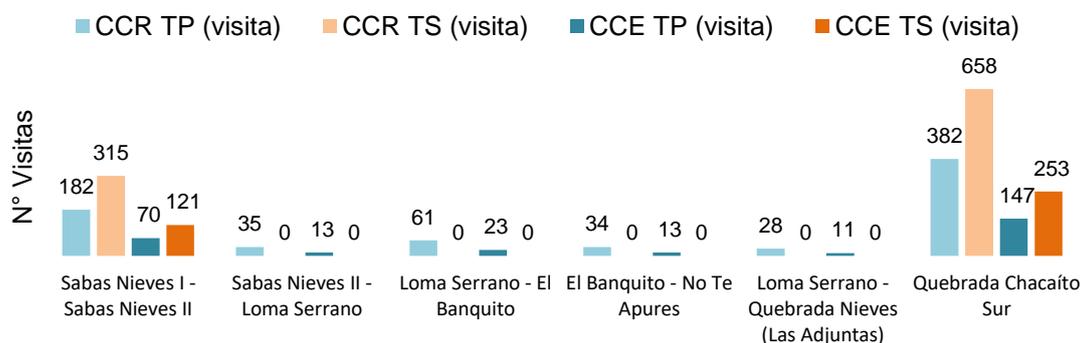
Tabla 19: Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los senderos del Sector Sabas Nieves

Sendero	S (m ²)	CCF (visita)	CCR TP (visita)	CCR TS (visita)	CM	CCE TP (visita)	CCE TS (visita)
Sabas Nieves I - Sabas Nieves II	6.712,05	80.545	182	315	38%	70	121
Sabas Nieves II - Loma Serrano	330,39	23.322	35	0	38%	13	0
Loma Serrano - El Banquito	1.573,93	12.591	61	0	38%	23	0
El Banquito - No Te Apures	1.158,08	4.632	34	0	38%	13	0
Loma Serrano - Quebrada Nieves (Las Adjuntas)	833,80	10.006	28	0	38%	11	0
Quebrada Chacaíto Sur	1.190,34	21.643	382	658	38%	147	253

Fuente: Elaboración propia, adaptando la metodología de Cifuentes (1992).

El otro sendero que resultó tener los mayores valores de Capacidad de Carga Efectiva (CCE) fue el sendero de la Quebrada Chacaíto Sur, que conduce al balneario homónimo. El cual resultó tener una Capacidad de Carga Efectiva en temporada lluviosa (CCE_{TP}) de 147 visitas diarias, en comparación con la temporada seca del año donde este podría recibir 253 visitas manejables diariamente. Respecto a los senderos pequeños y condicionados por las restricciones de INPARQUES, estos resultaron tener la capacidad de recibir no más de 30 visitas diarias efectivas en temporada lluviosa del año y permaneciendo igualmente cerrados en la seca.

Gráfico 22: Comparación entre la Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE) de los senderos del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia.

Las condiciones de los ambientes donde se encuentran los senderos y sitios de visita del Sector Sabas Nieves, hacen que estos tengan la tendencia natural a poseer una baja capacidad para aceptar visitas, debido a que están constantemente expuestos a intensos procesos erosivos, haciéndolos más susceptibles ante la pérdida de cobertura vegetal y demás impactos generados por las actividades antrópicas. Por ende, es posible que espacios que suelen ser visitados de manera frecuente, no tengan realmente la capacidad de recibir visitante alguno de manera efectiva, como ocurren en el caso de “El Banquito” y el Balneario de la Quebrada Nieves, donde se suelen reunir más de 50 personas de manera simultánea para disfrutar de sus espacios.

Asimismo, este indicador muestra que los espacios más extensos y visitados del área de estudio, como “Sabas Nieves I”, “Sabas Nieves II” y el sendero que los conecta, tienen en realidad la capacidad para recibir un par de cientos de visitas de manera efectiva diariamente, dependiendo de la temporada del año. Aunque estos pueden llegar a recibir tan solo los días domingo un estimado de 6.024 personas. Situación que destaca la necesidad de tomar medidas para regular la afluencia de visitantes en los mismos de manera local, así como de atender las deficiencias presentes en la gestión de los mismos, debido a que tal magnitud de visitantes ha contribuido en la aseveración de las condiciones de deterioro que presentan estos, pudiendo llegar a afectar una mayor extensión de superficie del área protegida donde se encuentran

Cabe destacar que los resultados presentados, son un reflejo de la situación actual en la que se encuentran los sitios de visita y senderos del Sector Sabas Nieves, los cuales podrían variar en función de la aplicación de estrategias generales, sectoriales y locales que permitan aprovechar todo el potencial que tienen dichos lugares como espacios para la recreación, esparcimiento, apreciación y estudio de la naturaleza. Estos valores no deben ser tomados como indicadores restrictivos absolutos, sino que deben ser empleados en el diseño de las estrategias mencionadas, velando por la protección de estos espacios y sus recursos, mientras se busca brindar a sus visitantes la mejor experiencia posible.

CAPÍTULO V

ESTRATEGIAS PARA LA GESTION DEL SECTOR SABAS NIEVES

El presente capítulo formula estrategias para la gestión del Sector Sabas Nieves con base en los resultados obtenidos en la determinación de la Capacidad de Carga de sus sitios de visita y senderos principales, además de la evaluación realizada, a partir de sus aspectos físico-naturales, socio-económicos y de manejo. Estas estrategias buscan fortalecer la gestión actual del área de estudio y del Parque Nacional donde se encuentra, proponiendo alternativas que puedan ser consideradas en sus programas de gestión por el Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) como ente encargado de su administración. A continuación, son expuestas las propuestas mencionadas en función de su alcance, clasificadas en estrategias generales, sectoriales o locales.

16. ESTRATEGIAS GENERALES

Las estrategias generales planteadas en la presente investigación están orientadas a mejorar de manera integral el manejo del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR), buscando impulsar los procesos de gestión de espacios como el Sector Sabas Nieves para mitigar las problemáticas en este y los demás sectores de esta área protegida. Estas estrategias consideran modificaciones que requieren ser aplicadas en el plan que ordena dicho Parque Nacional, así como aquellas medidas que pueden ser aplicadas en sus programas de administración y manejo con el fin de promover el desarrollo y aprovechamiento sostenible de sus espacios.

- **Revisar y actualizar el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Waraira Repano**

Los Planes de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) son los instrumentos fundamentales para administrar y manejar los parques nacionales venezolanos debido a que estos describen sus objetivos de creación, usos y actividades permitidas, zonificación y normativas generales de gestión. Por este motivo dichos planes deben ser revisados y actualizados cada cinco años para asegurar su vigencia y adecuado funcionamiento en el manejo de estas áreas protegidas (RPLOPOT, 1989).

En la actualidad el área que comprende al PNWR es regida mediante el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional El Ávila, publicado en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.548 del 26 de marzo de 1993. Este plan explica de manera precisa los objetivos de este Parque Nacional y la función que ejerce INPARQUES en el manejo de sus espacios y las actividades que pueden ser realizadas en los mismos. Sin embargo, partes fundamentales de esta reglamentación requieren ser revisadas y actualizadas con carácter de urgencia, empezando por homologar el nombre de esta área protegida en toda su reglamentación y actualizar la delimitación de sus linderos y zonificación, debido a que este documento no ha sido revisado desde su publicación.

El cambio de nombre de Parque Nacional “El Ávila” a Parque Nacional “Waraira Repano”, decretado en 2010 (Decreto N° 7.388), debería estar representado en su plan de manejo, al igual que en las diferentes señalizaciones halladas en sus espacios donde todavía permanece el nombre original de esta área protegida, el cual debe ser normalizado para optimizar sus procesos administrativos y transmitir información de forma eficaz a sus visitantes.

Figura 86: Puesto de guardaparques de “Sabas Nieves II” conserva aún el nombre original del Parque Nacional



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 87: Actividades agrícolas desarrolladas en las facilidades del antiguo Club INOS



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Respecto a la zonificación y delimitación del mencionado Parque Nacional, esta fue representada oficialmente en un mapa desarrollado por el Instituto Geográfico Venezolano Simón Bolívar (IGVSB) en octubre de 2010, y su carácter espacial no se corresponde de manera adecuada con la descripción establecida en el plan de ordenamiento de esta área protegida (PORU PNEA, 1993). Asimismo, al estudiar el Sector Sabas Nieves a escala detallada se pudo comprobar que dicha cartografía tampoco coincide con la realidad de este espacio, debido a que esta presenta desfases significativos al definir sus zonas de Servicios, Recreativas y de Uso

Especial, donde se encuentran ubicadas gran parte de las facilidades del PNWR y los espacios más frecuentados por sus usuarios (Mapa 6). Estos motivos hacen necesario que la próxima revisión del plan de manejo de este Parque Nacional cuente con una zonificación desarrollada a escala detallada (1:1000), que permita mostrar y manejar apropiadamente sus espacios y controlar los usos y las actividades realizadas en estos, como ocurre con la ocupación irregular y las actividades agrícolas desarrolladas en la Zona de Amortiguación del Sector Sabas Nieves, en el espacio correspondiente al antiguo Club INOS a cargo de la empresa estatal Hidrocapital, lo cual no pudo ser documentado detalladamente debido a que esto representaba un riesgo para la integridad del investigador (Figura 87).

Aplicar los cambios mencionados a dicho plan significarían un aporte importante en la mejora de las condiciones en que son manejados los espacios del mencionado Parque Nacional, debido a que este documento es empleado de forma continua en la toma de decisiones sobre los proyectos de desarrollo realizados dentro de los linderos de esta área protegida, la aprobación de concesiones para el uso de sus recursos y en el diseño de sus programas de administración y manejo, lo cual resalta la necesidad fehaciente de su pronta ejecución.

- **Determinar la Capacidad de Carga de cada espacio del Parque Nacional Waraira Repano**

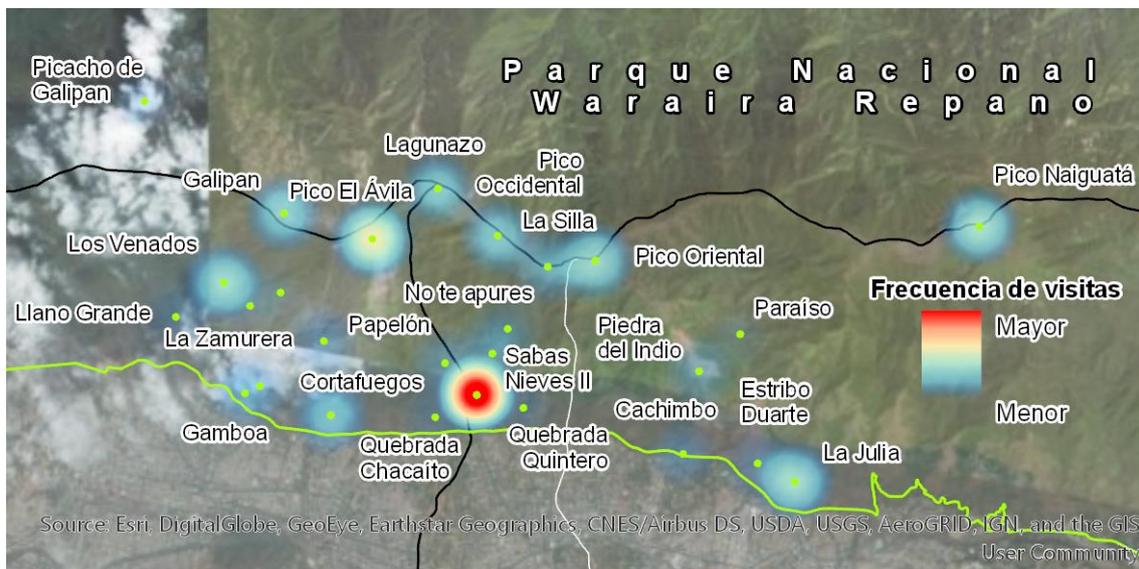
Los resultados obtenidos en la determinación de la Capacidad de Carga de los espacios del Sector Sabas Nieves, demuestran la capacidad reducida que presentan los mismos para aceptar visitantes de manera frecuente debido a fragilidad de los paisajes donde se encuentran, además de exponer la baja Capacidad de Manejo (CM) que tienen en la actualidad los encargados de su administración (Tabla 18 y 19). Esta información debería ser igualmente desarrollada para los demás espacios de este Parque Nacional como parte de planes de manejo específicos, con el fin de comprender y manejar su situación actual y potencial, permitiendo establecer medidas para la gestión de sus visitantes de manera integral en toda su extensión, buscando repartir de manera uniforme la carga ejercida por estos en sus espacios.

Esta metodología tendría que ser aplicada a cada espacio del PNWR mediante un programa de investigación dirigido por INPARQUES, desarrollado en el corto plazo, el cual podría considerar la información generada en la presente investigación como

punto de partida, priorizando el estudio de los espacios más visitados de esta área protegida

Las consultas realizadas a los visitantes del Parque Nacional Waraira Repano, reflejaron efectivamente que el espacio más frecuentado dentro de este Parque Nacional es el sitio de visita “Sabas Nieves II” y en consecuencia el sitio de visita “Sabas Nieves I” y los senderos que los conectan, los cuales reciben una mayor proporción de visitantes en relación a los demás lugares identificados.

Figura 88: Lugares más frecuentados del Parque Nacional Waraira Repano



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

El segundo espacio más visitado de este Parque Nacional, sería el Pico El Ávila (2.250 msnm) donde se encuentra la Zona Recreativa Ávila Mágica, la estación de teleférico Waraira Repano y el Hotel Humboldt; seguido por el Pico Naiguatá (2.765 msnm), los picos Oriental (2.640 msnm) y Occidental (2.478 msnm) de La Silla de Caracas y demás sitios de interés cercanos a estos, ubicados en la Zona de Ambiente Natural Manejado y Primitiva de esta área protegida. Además de los múltiples sitios de visita hallados en el sector La Julia, Los Venados, Gamboa, Cachimbo y Chacaíto, ubicados en zonas de Amortiguación, Servicios o Recreativas de la vertiente sur de esta área protegida. Estos espacios presentan problemáticas similares a las estudiadas en los espacios del Sector Sabas Nieves, lo cual resalta la necesidad de estudiar sus condiciones y determinar su Capacidad de Carga como base para establecer medidas que regulen la cantidad de visitantes que los frecuentan.

- **Desarrollar un sistema digital para el registro y control de los visitantes del Parque Nacional Waraira Repano**

Las normativas que rigen al PNWR establecen que las entradas de este necesitan tener facilidades para controlar el acceso de sus visitantes, donde debería ser registrada su información personal y aquella relacionada con la actividad que realizará dentro de esta área protegida, además de pagar una tarifa correspondiente a dicha actividad para que sus encargados le permitan acceder a este (RPLOPOT, 1989; PORU PNEA, 1993).

En la gestión actual de este Parque Nacional, el registro de visitantes está siendo llevado de forma manual en algunos de sus puestos de guardaparques o durante jornadas vacacionales especiales. Sin embargo, este no está siendo realizado de forma continua en gran parte de sus espacios, incluido el Sector Sabas Nieves, motivo por el que no existe información detallada sobre la cantidad de personas que recibe esta área protegida, lo que dificulta el control de las actividades que estas realizan. Asimismo, tampoco se está cobrando a los visitantes las tarifas correspondientes al uso de estos espacios, cuyos ingresos serían destinados a financiar los programas de administración y manejo de este Parque Nacional (PORU PNEA, 1993).

Para atender esta situación, sería necesario desarrollar un sistema digital que permita a los encargados de esta área protegida hacer un registro continuo de sus visitantes previo a su acceso, en el cual recolecten datos e información correspondiente a la actividad a realizar, además de funcionar como medio para efectuar el cobro de las tarifas correspondientes a tales actividades. Igualmente, este sistema debería permitir a sus encargados manejar en tiempo real la cantidad de personas concentradas en sus espacios para evitar que su Capacidad de Carga se vea excedida o en su defecto prevenir las grandes concentraciones de personas en los mismos.

Este sistema debería ser integrado en la gestión del PNWR en el mediano plazo, ya que antes tendrían que ser dispuestas las facilidades para el control de acceso en sus entradas y ser determinada la Capacidad de Carga de sus espacios, así como fijadas las tarifas a ser cobradas a los visitantes, elementos que ayudarían a impulsar el desarrollo de los programas de administración y manejo esta área protegida.

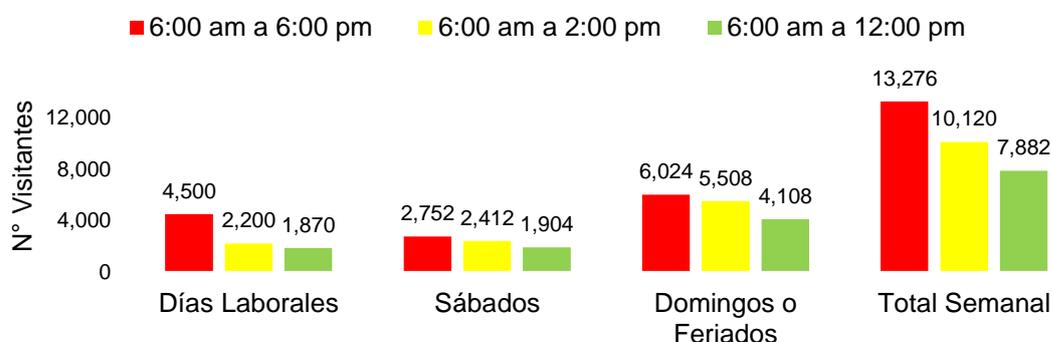
- **Reducir horarios de apertura al público del Parque Nacional Waraira Repano**

Los horarios de apertura al público de los Parques Nacionales pueden ser modificados o restringidos con el fin de proteger, conservar o recuperar sus recursos, lo cual puede ser definido desde su Dirección General Sectorial y Coordinación como una estrategia de manejo permanente o una medida precautelar (PORU PNEA, 1993).

El PNWR siendo una de las áreas protegidas más visitadas a nivel nacional, permanece abierta al público generalmente durante 12 horas cada día del año, cerrando sus espacios temporalmente en períodos de muy bajas o muy altas precipitaciones por seguridad de estos espacios y la integridad sus visitantes (INPARQUES, 2012). Sin embargo, en la gestión actual de este espacio, podría ser considerada la reducción permanente de sus horarios de apertura como una medida que permita regular la cantidad de personas que frecuentan sus espacios.

Considerando los resultados obtenidos en la presente investigación sobre el régimen de visitas semanal estimado que recibe actualmente el Sector Sabas Nieves, es posible calcular la disminución que podría tener la cantidad de visitas que recibe este espacio reduciendo su horario de apertura a 8 o 6 horas diarias, partiendo de la premisa de que tal medida reduciría de manera proporcional la afluencia de visitantes que frecuentan sus espacios. Estos escenarios son presentados a continuación disminuyendo las horas de apertura del Sector Sabas Nieves en las horas de la tarde, cuando sus espacios reciben generalmente una menor cantidad de visitantes.

Gráfico 23: Escenarios de disminución de la afluencia de visitantes según la reducción de los horarios de apertura al público del Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, con base en registros realizados en junio de 2018.

Estos escenarios revelan que la afluencia semanal de visitantes en el Sector Sabas Nieves podría disminuirse en 24%, reduciendo su horario de apertura de 12 a 8 horas, pasando de recibir 13.276 personas a 10.120 personas aproximadamente. Aunque reduciendo el horario de visitas a 6 horas, se podría disminuir la cantidad de personas que frecuenta sus espacios en 41%, hasta unos 7.882 usuarios por semana.

Aplicar esta medida disminuiría de manera considerable la magnitud de visitantes que frecuenta los espacios del Sector Sabas Nieves, aunque dichos valores seguirían excediendo su Capacidad de Carga Efectiva (CCE), razón por la que esta medida debería ser complementada con el sistema de registro mencionado anteriormente, además de una vigilancia rigurosa para asegurar su adecuado cumplimiento.

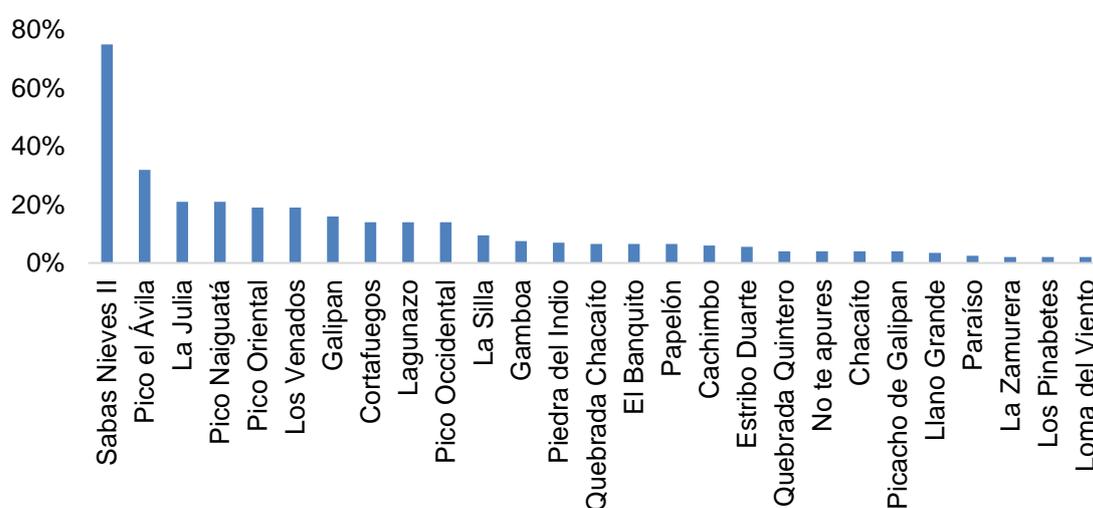
Viendo el impacto que tendría esta reducción en los horarios sobre la cantidad de personas que visitan los espacios más frecuentados del PNWR, se podría prever que dichos resultados se reflejarían de manera similar en los demás espacios de esta área protegida, destacando su importancia como estrategia de gestión alternativa a ser considerada por los encargados de la misma. Medida que debería ser aplicada de manera progresiva e integral en los espacios de este Parque Nacional en el corto plazo, siendo notificada a sus visitantes con antelación para asegurar su efectividad, evitando que estos accedan a los mismos fuera de su horario de apertura como ocurre actualmente en el Sector Sabas Nieves.

- **Acondicionar las facilidades y los servicios prestados en el Parque Nacional Waraira Repano de manera uniforme y en función de su zonificación**

Las facilidades y servicios que deben ser establecidos en las diferentes zonas de este Parque Nacional son descritas detalladamente en Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) (PORU PNEA, 1993). Estas instalaciones son diferentes para cada una de estas zonas de acuerdo a sus características y condiciones particulares, siendo diseñadas para cumplir objetivos específicos en la administración de sus espacios o el disfrute de sus visitantes, las cuales deben ser mantenidas, acondicionadas y vigiladas de manera continua y uniforme para asegurar que los espacios de esta área protegida sean aprovechados de manera homogénea por sus usuarios (RPLOPOT, 1989).

Aunque el PNWR tiene una cantidad importante de senderos para las prácticas del excursionismo y puestos de guardaparques, entre otros servicios, gran parte de sus instalaciones se encuentran deterioradas y sin vigilancia, lo cual lleva a la mayoría de sus visitantes a frecuentar aquellos espacios que se hallan en mejores condiciones o brindan mayores oportunidades para satisfacer sus necesidades, como ocurre con los espacios del Sector Sabas Nieves y la gran cantidad de personas que recibe semanalmente en comparación con los otros espacios de esta área protegida.

Gráfico 24: Proporción de visitantes en los lugares más frecuentados del Parque Nacional Waraira Repano



Fuente: Elaboración propia, con base en encuestas realizadas durante junio de 2018 (Anexo 2).

Para repartir la carga ejercida por los usuarios que frecuentan los lugares más visitados de este Parque Nacional, es necesario motivar a estos a utilizar los demás espacios de dicha área protegida, requiriendo una inversión suficiente en el mediano y largo plazo para acondicionar las facilidades y los servicios prestados en los mismos, al igual que atender sus instalaciones de manera continua. Estas medidas podrían ser aplicadas en principio a mejorar las condiciones de aquellos sitios de visita hallados en el municipio Libertador del Distrito Capital y el municipio Sucre del estado Miranda, debido a que la mayor proporción de visitantes consultados en las encuestas realizadas provienen de dichas entidades, teniendo que trasladarse principalmente hasta el Sector Sabas Nieves, ubicado en el municipio Chacao del estado Miranda, para disfrutar de los espacios de este Parque Nacional (Figura 43).

- **Recuperar el Programa Nacional de Formación de Guardaparques**

El esquema organizacional estipulado para administrar al PNWR, destaca la labor fundamental que ejercen los guardaparques como encargados de la gestión, conservación y mantenimiento de sus espacios. Estos funcionarios deben formar parte del Cuerpo Civil de Guardaparques de esta área protegida y ser capacitados debidamente mediante programas especiales de formación en materia de conservación, defensa y gestión ambiental dirigidos por INPARQUES (RPLOPOT, 1989; PORU PNEA, 1993).

Una de las mayores debilidades identificadas en la gestión del Sector Sabas Nieves es la cantidad reducida de funcionarios a cargo de sus espacios, quienes habitan actualmente los puestos de guardaparques establecidos en este sector junto a sus familias, cumpliendo sus labores de manera cuasi-permanente. Esta situación se presenta de manera similar en la mayoría de los puestos de guardaparques funcionales de dicho Parque Nacional, lo cual podría ser solucionado asignando más encargados a la administración de sus espacios con guardias periódicas definidas.

En la actualidad, el Programa Nacional de Formación de Guardaparques dirigido por el INPARQUES para capacitar funcionarios a cargo de los Parques Nacionales y monumentos naturales venezolanos se encuentra inactivo. Dicho programa tendría que ser recuperado de corto a mediano plazo para impulsar de manera integral el manejo de estas áreas protegidas, además de incorporar a su esquema formativo materias que enseñen metodologías innovadoras para la gestión de las áreas protegidas aplicadas a nivel mundial, como la Capacidad de Carga, nociones básicas sobre primeros auxilios, cartografía y atención al visitante, entre otras asignaturas, brindando a las nuevas generaciones de guardaparques herramientas versátiles para manejar adecuadamente los espacios que tendrían a su cargo. Asimismo, este programa podría generar una considerable cantidad de oportunidades de empleo para sus participantes, debido a la necesidad de funcionarios que prevalece en el manejo de las áreas protegidas venezolanas.

17. ESTRATEGIAS SECTORIALES

Las estrategias sectoriales presentadas a continuación están orientadas mejorar aspectos específicos de la gestión el Sector Sabas Nieves con base los elementos estudiados, considerando las propuestas sugeridas por los visitantes consultados para tratar sus principales problemáticas.

- **Establecer jornadas de mantenimiento periódico para los espacios, facilidades y servicios del Sector Sabas Nieves**

El deterioro de los espacios, facilidades y servicios del Sector Sabas Nieves son un problema extendido en esta área PNWR. Gran parte de las instalaciones establecidas en este sector se encuentran desgastadas, marcadas o dañadas debido a su exposición a la intemperie o a causa de sus propios usuarios, al igual que puede encontrarse en toda su extensión basura dejada por estos. Asimismo, en los sitios de visita y senderos de este sector están presentes fenómenos como la compactación de sus suelos, la pérdida de cobertura vegetal y acelerados procesos de erosión, los cuales se agudizan debido a las actividades intensivas realizadas en estos espacios. Esta situación fue señalada por la mayoría de los visitantes consultados en las encuestas realizadas, quienes calificaron como “regular” al estado de conservación de dichos espacios e infraestructuras, además de hacer énfasis en el pronto mantenimiento que estos requieren (Gráfico 20).

Las problemáticas mencionadas pueden ser mitigadas a través la realización de jornadas de mantenimiento semanales, llevadas a cabo por los guardaparques del Sector Sabas Nieves en colaboración con los visitantes de este sector, integrando a estos de forma activa al proceso de recuperación y protección de sus espacios e instalaciones. Estas jornadas de mantenimiento deberían estar orientadas a ejecutar actividades como la reforestación y recuperación de sus áreas verdes, mantener las áreas de retiro correspondientes a las torres eléctricas en la Zona de Uso Especial de este sector, acondicionar sus senderos, escalinatas, banquitos, puntos de hidratación e información, entre otros servicios; clausurar las picas, atajos y demás caminos irregulares, además de recolectar la basura hallada en sus espacios. Actividades que podrían ser programadas en un plazo corto, siendo promovidas a través del uso de las redes sociales, radio y televisión.

- **Incrementar los puntos de control de la Guardia Nacional Bolivariana para la vigilancia del Sector Sabas Nieves**

La inseguridad y baja presencia de funcionarios en el Sector Sabas Nieves, también fueron señaladas entre las problemáticas principales de esta área. Los efectivos de la Guardia Nacional Bolivariana encargados de vigilar y resguardar sus espacios, se ubican usualmente en el acceso principal de “Sabas Nieves I” en comisiones de 4 a 6 funcionarios, donde requisan a los visitantes que cargan morrales para evitar el ingreso de objetos o sustancias nocivas para los visitantes y los ambientes del área protegida donde se encuentran.

No obstante, en los demás accesos de este sector o sus principales sitios de visita, no suelen haber comisiones de vigilancia por parte de los efectivos mencionados, lo que ha influido en el incremento de los incidentes asociados a la inseguridad en estos espacios según testimonios de los visitantes y del Cuerpo Civil de Guardaparques.

Atender esta problemática requeriría que sea designada con prontitud una mayor comisión de funcionarios de la Guardia Nacional Bolivariana para las labores de vigilancia y control del Sector Sabas Nieves, quienes deberían ubicarse en puntos de control estratégicos como el sitio de visita “Sabas Nieves I” y “Sabas Nieves II”, además de realizar recorridos frecuentes en sus senderos. Asimismo, debería establecerse un punto de control y vigilancia permanente en el de acceso del balneario Sur de la Quebrada Chacaíto, donde se realizan sacrificios de animales por motivos religiosos, ingresan frecuentemente visitantes con perros domésticos y existe una considerable acumulación de basura, además de ser descrito como un espacio muy inseguro por sus guardaparques y el profesor Bruno Manara (2012).

- **Desarrollar un programa de concientización y sensibilización para los visitantes del Sector Sabas Nieves**

Algunas de las problemáticas del Sector Sabas Nieves señaladas anteriormente, se deben a que sus visitantes carecen de conocimientos básicos acerca de la importancia del Parque Nacional Waraira Repano y la conservación de sus recursos, sus normativas, historia o las características fundamentales y limitaciones de sus

espacios, motivo por el que realizan actividades que comprometen las condiciones ambientales de esta área protegida, así como su inexperiencia y la de otros visitantes.

Por los motivos antes señalados es necesario desarrollar en el corto plazo un programa de concientización y sensibilización para los visitantes del Sector Sabas Nieves, donde personal capacitado instruya de manera efectiva a sus usuarios durante su visita, haciendo especial énfasis en los aspectos mencionados y aplicando técnicas especialmente diseñadas para este fin, como las publicaciones oficiales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) o los métodos de enseñanza del Centro Sin Dejar Huellas y Ética al Aire Libre (*Leave No Trace Center for Outdoor Ethics*) mundialmente utilizados en la gestión de las áreas protegidas (LNT, s.f.)

Este programa debería difundir dicha información a los usuarios del Sector Sabas Nieves, mediante breves charlas informativas en el momento de su ingreso, foros y conversatorios en sus principales sitios de visita y carteles informativos desplegados en los diferentes espacios de este sector y creando senderos interpretativos que mejoren la experiencia de los visitantes, permitiéndoles aprovechar las oportunidades de recreación, educación y contemplación de fauna y flora que brindan sus espacios.

- **Reacondicionar y modernizar los puestos de guardaparques del Sector Sabas Nieves**

Los puestos de guardaparques establecidos en el Sector Sabas Nieves son unos de los más importantes del PNWR, debido a que estos son la base de operaciones y residencia de los guardaparques que gestionan los espacios de este sector, estando en continuo funcionamiento con guardias permanentes desde los primeros años de esta área protegida (Rosswaag, 1983). Estos cuentan con servicio de aguas blancas, aguas servidas, electricidad y gas, además sirven como depósito para las herramientas empleadas en las labores de protección y conservación llevadas a cabo por sus guardaparques.

No obstante, estos puestos de guardaparques podrían ser reacondicionados y modernizados para albergar servicios de mejor calidad, facilitando la gestión de los espacios donde se encuentran. Al igual que deberían ser equipados en su totalidad en el corto plazo, debido a que estos tienen un déficit considerable en cuanto a sus

equipos administrativos, de comunicación, transporte, primeros auxilios y para el combate de incendios forestales, además de carecer de mobiliario básico, teniendo que ser amoblados por los propios guardaparques (Tabla 10).

Al estudiar la cantidad de radiación solar e insolación que reciben los espacios donde se encuentran los puestos de guardaparques de “Sabas Nieves I” y “Sabas Nieves II”, se determinó que estos presentan niveles de radiación solar cercanas a los 2.000 kWh/m² anuales. Energía que podría ser aprovechada para instalar equipos termosolares y fotovoltaicos que surtan al sistema eléctrico de estas facilidades de manera sostenible, continua e independiente, permitiendo que sean utilizadas en dichas instalaciones equipos como computadores, refrigeradores, calentadores de agua o incluso estaciones meteorológicas digitales, lo cual sería de gran utilidad para apoyar las labores permanentes ejercidas por sus guardaparques (EnergySage, s.f).

18. ESTRATEGIAS LOCALES

Las estrategias locales propuestas en esta investigación están dirigidas a tratar problemáticas particulares halladas en lugares específicos del Sector Sabas Nieves, donde requieren ser aplicadas de medidas concretas a fin de mejorar su situación actual y la manera que son administrados estos espacios.

- **Establecer facilidades para el control de acceso de los usuarios en el sitio de visita “Sabas Nieves I”**

El sitio de visita “Sabas Nieves I” posee la entrada más frecuentada del Parque Nacional Waraira Repano, la cual debería contar con instalaciones adecuadas para registrar y controlar el acceso de sus visitantes. Esta entrada debería servir como punto de inicio para la implementación del sistema de registro y control de usuarios anteriormente planteado, donde serían dispuestas las facilidades piloto en un mediano plazo, las cuales tendrían que ser recreadas en los demás accesos de este Parque Nacional para dar continuidad a dicha estrategia.

En la entrada del sitio de visita “Sabas Nieves I” deberían ser establecidas facilidades para el control del acceso de sus usuarios, similares a las que se encuentran en la estación de teleférico Maripérez del Sistema Teleférico Warairarepano, donde existen casetas para el registro y cobro de acceso a los visitantes, torniquetes para el control de acceso, detectores de metales y requisas

realizadas por los efectivos de la Guardia Nacional Bolivariana, además de contar con un sistema de cámaras de seguridad de circuito cerrado. Elementos que ayudarían a fortalecer la gestión integral de los espacios de esta área protegida.

Figura 89: Acceso principal al Sector Sabas Nieves



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 90: Facilidades para el control de acceso del Sistema Teleférico Warairarepano



Fuente: Ciberturista, s.f.

- **Reacondicionar la infraestructura de servicios y los espacios naturales del sitio de visita “Sabas Nieves II”**

El sitio de visita “Sabas Nieves II” es el lugar más frecuentado de este Parque Nacional, recibiendo varios miles de visitantes cada semana, lo que ha generado cambios considerables en sus características naturales evidenciados por las condiciones de deterioro que presentan sus espacios. Este lugar posee una Capacidad de Carga Real en temporada lluviosa (CCR_{TP}) de 231 visitas diarias o 398 durante la temporada seca del año (CCR_{TS}), lo cual se ve reducido al 38,49% de dichos valores a causa de las deficiencias en su Capacidad de Manejo (CM), alcanzando magnitudes de 123 visitas diarias en el período con mayores precipitaciones y 212 en el período con menos precipitaciones.

Los niveles de Capacidad de Carga mencionados de este espacio, son superados múltiples veces al día por la cantidad de visitantes que recibe el mismo comprometiendo su calidad ambiental. Situación que debe ser atendida urgentemente para evitar que su problemática se extienda afectando una mayor superficie del Parque Nacional donde se encuentra. Sin embargo, hay que considerar no implementar medidas drásticas y/o muy restrictivas ya que la magnitud elevada de visitantes que recibe este espacio lo hace para ejercitarse, y satisfacer sus necesidades básicas de recreación y esparcimiento. Debido a los motivos mencionados los servicios y áreas naturales del sitio de visita “Sabas Nieves II”

deberían ser reacondicionados en el corto plazo con el objetivo de mejorar en cierta medida su capacidad de recibir visitantes.

Figura 91: Caminería interna de “Sabas Nieves II” profundamente deteriorada



Fuente: Elaboración propia, 2018

Figura 92: Punto de información de “Sabas Nieves II” parcialmente desmantelado



Fuente: Elaboración propia, 2018

El reacondicionamiento de la infraestructura de servicios y los espacios naturales del sitio de visita “Sabas Nieves II”, debería considerar medidas como establecer caminerías y escalinatas de madera, para disminuir la erodabilidad de sus caminos internos; recuperar sus jardineras y sitios de esparcimiento naturales, donde hace décadas existían plantas gramíneas y ornamentales para el disfrute de sus visitantes; estabilizar con métodos ecológicos las terrazas donde están emplazadas facilidades como su puesto de guardaparques y gimnasio público, cuyo suelo se encuentra actualmente a merced de los elementos meteorológicos causando su erosión; hacer el mantenimiento oportuno de sus puntos de hidratación, información y descanso, cuyas condiciones de deterioro son evidentes (Lechner, 2004). Estas medidas mejorarían la experiencia de los visitantes de este espacio, mientras ayudarían a reducir impacto que ejercen sus actividades en el mismo.

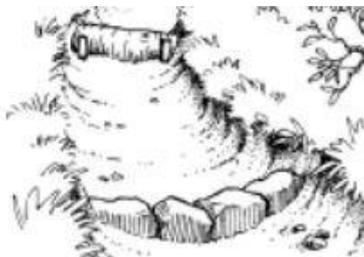
- **Rediseñar y recuperar el sendero principal de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II”**

El sendero principal que conecta los sitios de visita “Sabas Nieves I” y “Sabas Nieves II” es en sí mismo un lugar atractivo para las personas que buscan recrearse y ejercitarse en los espacios del Sector Sabas Nieves, siendo el camino más transitado por los usuarios del PNWR (Cappa, 2005). Este fue establecido a mediados del siglo XX para atender las labores de gestión de este espacio y hacer mantenimiento a las torres eléctricas halladas en el mismo pudiendo ser transitado por vehículos oficiales.

Este camino posee problemáticas ambientales considerables como profundas cárcavas, pérdida de cobertura vegetal en casi toda su extensión, suelos compactados y un deterioro generalizado en sus diversos sitios de descanso, barandales y señalizaciones (Toledo y Millán, 2016). Condiciones generadas a causa de las deficiencias que posee el diseño de este sendero como las de estructuras de concreto para canalizar las aguas superficiales en este, cuyas bases socavadas evitan que cumplan dicha función requiriendo ser reestructuradas (Lechner, 2004). Situación que se intensifica debido a la cantidad masiva de visitantes que lo transitan, acelerando los procesos de erosión naturales de los ambientes donde se encuentran.

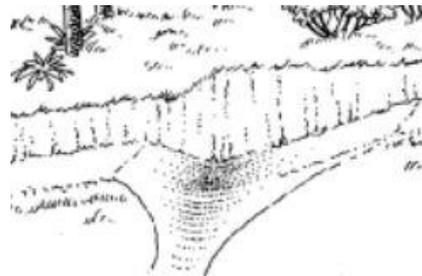
Este sendero necesita que sean aplicadas medidas correctivas de corto a mediano plazo, considerando metodologías probadas con éxito en otras áreas protegidas como las señaladas en el manual Planificación, Construcción y Mantenimiento de Senderos en Áreas Protegidas de Larry Lechner (2004), donde se explican los procedimientos para manejar senderos en áreas naturales escarpadas de manera sostenible, mediante el uso de estrategias como la construcción de diques para la contención de sedimentos en senderos erosionados o canales de drenaje superficiales para controlar la escorrentía superficial en los mismos. Utilizar estas medidas en este sendero permitiría recuperar las condiciones originales, haciendo más eficiente la gestión del Sector Sabas Nieves y ofreciendo mayores oportunidades para el disfrute de sus espacios a sus visitantes.

Figura 93: Dique para contención de sedimentos en senderos erosionados



Fuente: Lechner, 2004.

Figura 94: Canales de drenaje superficiales en senderos escarpados



Fuente: Lechner, 2004.

- **Acondicionar el mirador de “El Banquito”**

El sitio de visita “El Banquito” tiene uno de los miradores más atractivos del Sector Sabas Nieves, el cual es frecuentado regularmente por visitantes a pesar de su reducida superficie. Según el presente estudio se determinó que las condiciones

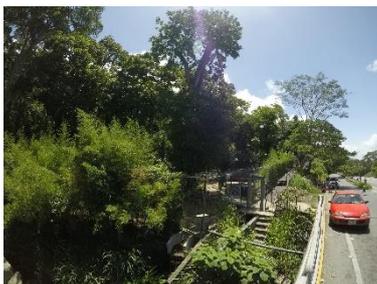
naturales Capacidad de Carga Real (CCR) y Efectiva (CCE) de este lugar son nulas, viéndose afectado con cada persona que lo frecuenta.

El Mirador de “El Banquito” necesita que sean construidas en el corto plazo barandas que restrinjan la cantidad de personas que se concentran en sus espacios para contemplar la ciudad de Caracas, al igual que debería ser recuperada la cobertura vegetal que se ha perdido a su alrededor a causa de la erosión acelerada por la afluencia constante de visitantes. Asimismo, este espacio requeriría de labores de mantenimiento constantes debido a su fragilidad, permitiendo que pueda seguir siendo disfrutado por los usuarios del Sector Sabas Nieves.

- **Evaluar la situación de ocupación irregular y las actividades que están siendo desarrolladas en el antiguo Club INOS**

El Club del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) de la Quebrada Chacaíto, ubicado dentro del lindero del PNWR, frente a la Avenida Boyacá, fue tiempo atrás un lugar ideal para desarrollar actividades recreativas y educacionales (Manara, 2012). Sin embargo, debido a la falta de control y a su fácil acceso, este espacio se encuentra actualmente invadido, siendo ocupado por alrededor de 60 personas según afirma Manara (2012), las cuales desarrollan actividades agrícolas de manera irregular en sus espacios perjudicando parte de la Zona de Amortiguación de esta área protegida.

Figura 95: Facilidades del antiguo Club INOS en el margen de la Quebrada Chacaíto



Fuente: Lechner, 2004.

Figura 96: Acceso al antiguo Club INOS



Fuente: Lechner, 2004.

La situación mencionada debería ser evaluada por INPARQUES en el corto plazo, ya que este espacio tendría que ser manejado por la empresa estatal Hidrocapital en función de una concesión de uso y responsabilidades específicas. Asimismo, dicha evaluación sentaría las bases para la toma de decisiones oportunas en la gestión de este espacio, como desalojar a sus ocupantes y disponer sus facilidades para

establecer el punto de control permanente necesario para atender el acceso de la Quebrada Chacaíto.

Tabla 20: Resumen de las estrategias para la gestión del Sector Sabas Nieves

Nivel	Alcance	Estrategia	Plazo
General	Parque Nacional Waraira Repano	Revisar y actualizar el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Waraira Repano	Corto
		Determinar la Capacidad de Carga de cada espacio del Parque Nacional Waraira Repano	Corto
		Desarrollar un sistema digital para el registro y control de los visitantes del Parque Nacional Waraira Repano	Mediano
		Reducir horarios de apertura al público del Parque Nacional Waraira Repano	Corto
		Acondicionar las facilidades y los servicios prestados en el Parque Nacional Waraira Repano de manera uniforme y en función de su zonificación	Largo
	República Bolivariana de Venezuela	Recuperar el Programa Nacional de Formación de Guardaparques	Mediano
Sectorial	Sector Sabas Nieves	Establecer jornadas de mantenimiento periódico para los espacios, facilidades y servicios del Sector Sabas Nieves	Corto
		Incrementar los puntos de control de la Guardia Nacional Bolivariana para la vigilancia del Sector Sabas Nieves	Corto
		Desarrollar un programa de concientización y sensibilización para los visitantes del Sector Sabas Nieves	Corto
		Reacondicionar y modernizar los puestos de guardaparques del Sector Sabas Nieves	Corto
Local	Sabas Nieves I	Establecer facilidades para el control de acceso de los usuarios en el sitio de visita "Sabas Nieves I"	Mediano
	Sabas Nieves II	Reacondicionar la infraestructura de servicios y los espacios naturales del sitio de visita "Sabas Nieves II"	Corto
	Sendero de Sabas Nieves I - Sabas Nieves II	Rediseñar y recuperar el sendero principal de "Sabas Nieves I" - "Sabas Nieves II"	Corto
	El Banquito	Acondicionar el mirador de "El Banquito"	Corto
	Balneario de la Quebrada Chacaíto Sur	Evaluar la situación de ocupación irregular y las actividades que están siendo desarrolladas en el antiguo Club INOS	Corto

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El estudio del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) mediante la determinación de su Capacidad de Carga, permitió evaluar la situación actual de esta área e identificar las principales problemáticas que presentan sus espacios, considerando la cantidad de personas que reciben los mismos y las condiciones en que están siendo manejados, y además sirvió de base para proponer estrategias que podrían ser consideradas en sus programas de gestión para fortalecer la labor del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) como ente encargado de su administración y protección.

El análisis de las características físico-naturales del Sector Sabas Nieves reveló que las condiciones particulares de sus espacios los hacen especialmente susceptibles ante la pérdida de cobertura vegetal y a los procesos de erosión localizados, fenómenos que se han generado en estos a causa de la afluencia masiva de visitantes y a la inadecuada construcción y mantenimiento de sus senderos y demás facilidades, acelerando los efectos de la escorrentía superficial. Esto ha significado la pérdida de la cobertura vegetal en 5.299,07 m² de superficie entre los sitios de visita “Sabas Nieves II”, “Loma Serrano”, “El Banquito” y sus caminos conexos, así como la aparición de cárcavas en el sendero de “Sabas Nieves I” a “Sabas Nieves II”, donde se estimó la remoción de aproximadamente 3.713,4 m³ de tierra en su tramo principal partir de las mediciones realizadas en campo.

Respecto los aspectos socio-económicos del Sector Sabas Nieves, estos se encuentran determinados por la magnitud y el perfil de los visitantes que frecuenta este espacio y sus actividades. Las encuestas y muestreos efectuados en la presente investigación demostraron efectivamente que esta es el área más frecuentada del PNWR, recibiendo una cantidad estimada de 13.276 personas semanalmente, quienes visitan mayormente los sitios de “Sabas Nieves I”, “Sabas Nieves II” y el sendero principal que los comunica, hecho que coincide con el estado de deterioro en el que se encuentran dichos espacios.

En cuanto al análisis de las condiciones de manejo del Sector Sabas Nieves fueron identificadas múltiples deficiencias respecto a la gestión de sus espacios, las cuales merman la capacidad de sus encargados para administrar los mismos, como el hecho de que este sector esté siendo manejado con una zonificación imprecisa y

desactualizada, además de que sus puestos de guardaparques requieren ser reequipados adecuadamente para atender sus espacios de manera eficiente y necesitan una mayor cantidad de funcionarios a cargo de estos, debido a que actualmente los guardaparques que administran el área de estudio están habitando dichas instalaciones y realizando sus labores de manera cuasi-permanentes.

La determinación de la Capacidad de Carga del Sector Sabas Nieves mediante la metodología de Cifuentes (1992), integró los factores mencionados con el fin de estimar la cantidad de visitas diarias que pueden soportar sus espacios, recibiendo el menor impacto ecológico admisible y proporcionando el mayor nivel de satisfacción posible a sus usuarios. Los valores obtenidos al aplicar esta metodología a los senderos y sitios de visita del área de estudio, están alrededor de 400 a 500 visitas diarias durante la temporada con menores precipitaciones, aunque esta capacidad disminuye a magnitudes de 200 a 300 visita en el período lluvioso. Sin embargo, espacios como “El Banquito” o el Balneario de la Quebrada Nieves (Las Adjuntas) y sus caminos, presentaron una Capacidad de Carga Efectiva (CCE) nula o muy cercana a cero (0) visitas diarias. Cuyos resultados se deben a la fragilidad intrínseca de estos espacios, los cuales se ven afectados por la frecuencia de las actividades humanas, aunado a las grandes deficiencias halladas en la Capacidad de Manejo (CM) de sus encargados para administrar dichas actividades.

Los resultados mencionados presentan magnitudes considerablemente bajas en relación a la cantidad de personas que reciben con frecuencia los espacios del Sector Sabas Nieves, representando un indicador de la necesidad fehaciente de aplicar estrategias de gestión eficientes para regular las actividades realizadas por sus usuarios y su afluencia masiva en estos. Considerando esta situación y las demás problemáticas mencionadas, la presente investigación propuso una serie de estrategias de gestión buscando darle una pronta solución a las mismas, partiendo desde aquellas medidas expuestas en el propio Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de dicho Parque Nacional de 1993, que todavía no han sido implementadas en la gestión de sus espacios.

El estudio de la Capacidad de Carga es igualmente señalado en el plan mencionado, como un tema de investigación prioritario para la gestión de esta área protegida. Sin embargo, esta metodología no había sido aplicada a sus espacios

naturales hasta la presente investigación, lo que da a esta un valor importante para los procesos de gestión del Parque Nacional Waraira Repano.

Las estrategias planteadas en este estudio tienen un considerable valor aplicativo, al estar enmarcadas en las normativas y regulaciones que rigen actualmente este Parque Nacional, además de contar con el aval de INPARQUES. Esta amplia el conocimiento que posee el mencionado instituto acerca de las potencialidades y las restricciones que poseen los espacios del Sector Sabas Nieves, siendo este el más visitado de dicha área protegida. Además, la información generada a escala detallada sobre este sector y las herramientas empleadas en esta investigación podrían ser aplicadas para evaluar y hacer seguimiento a las condiciones en que están siendo manejados los espacios de este sector o como punto de partida para estudios comparativos futuros.

La determinación de la Capacidad de Carga es una metodología que estudia de manera integral la situación de los espacios de las áreas protegidas, permite calcular limitaciones que poseen los mismos y genera información fundamental para evaluar sus condiciones de manejo. Sin embargo, resultados obtenidos de la aplicación de esta metodología son relativos al momento en que es realizada la investigación y a los objetivos del área protegida estudiada, pudiendo ser modificados con la implementación de medidas que mejoren factores que condicionan estos espacios, motivo por el que estas magnitudes no deben ser tomadas como un límite estricto, sino como criterio para formular propuestas que ayuden a promover el desarrollo y aprovechamiento sostenible de los mismos considerando sus características particulares.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones presentadas a continuación buscan expandir el alcance de las estrategias planteadas, sugiriendo acciones adicionales que podrían ser consideradas para mejorar la gestión del Sector Sabas Nieves y el Parque Nacional Waraira Repano (PNWR) de manera integral:

- Incorporar en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) del PNWR esquemas de gestión que consideren la definición de programas de manejo sectorial, la estimación de costos operativos y el uso de instrumentos que permitan la evaluación de la efectividad y eficiencia de su manejo.
- Diseñar programas de sostenibilidad financiera de diversas fuentes para el financiamiento para promover el desarrollo de programas de administración y manejo referentes a la calidad ambiental, recreación, seguridad y el control de los recursos del PNWR.
- Apoyar el desarrollo las mesas de trabajo donde participen usuarios del PNWR y funcionarios del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).
- Involucrar a los visitantes de esta área protegida en las labores de protección, conservación y mantenimiento de los espacios y facilidades de la misma
- Promover la certificación de los prestadores de servicios turístico-recreacionales dentro del PNWR.
- Emplear técnicas de diseño, construcción y mantenimiento sostenible en todos los senderos del PNWR.
- Apoyar el desarrollo de investigaciones científicas sobre el PNWR en colaboración con las universidades.
- Promover los registros y concesiones para los comerciantes del acceso principal del Sector Sabas Nieves.
- Estudiar el impacto de la magnitud de visitantes sobre las especies animales del Sector Sabas Nieves.

BIBLIOGRAFÍA

Amend, S. et al. (2002). *“Planes de manejo: conceptos y propuestas”*. Cooperación Técnica Alemana (GTZ) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Dortmund, Alemania.

Aparicio, M (2010). *“Energía solar fotovoltaica: cálculo de una instalación aislada”*. Editorial Mabombo. Barcelona, España.

Aponte, C. y Salas, V. (2002). *“Estado de conservación del Parques Nacional El Ávila”*. BioParques: Asociación Civil para la Conservación de los Parques Nacionales. Caracas, Venezuela.

Aranguren, J. et al. (2008). *“Evaluación de la Capacidad de Carga turística en la playa Conomita, Municipio Guanta, estado Anzoátegui, Venezuela”*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Caracas, Venezuela.

Arias, F. (2016). *“El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica”*. Caracas, Venezuela.

Arocha, A. (2007). *“GeoVenezuela 2: Medio físico y recursos ambientales; Cap. 18: Espacios Naturales Protegidos”*. Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela.

Alvarado, C. (2014). *“Querrequerre (Cyanocorax yncas)”*.
www.venezuelaenfotos.com

Balestrini, M. (1997). *“Como se Elabora el Proyecto de Investigación”*. Caracas, Venezuela.

Baltazar, J. (2014). *“Minería ilegal en Canaima destruye Patrimonio Natural de la Humanidad”*. Ministerios del Poder Popular para el Turismo. Caracas, Venezuela.

Bonalde, J. (1877). *“Vuelta a la Patria”*. Caracas, Venezuela.

Bunge, V. (2010). *“La Capacidad de Carga en la Planeación Territorial: una propuesta para su análisis”*. Instituto Nacional de Ecología. México.

Cabrera, M. y Salinas O. (2016). *“Estudio de las Variaciones en la Morfología Costera y su Incidencia en la Ocupación Espacial. Caso de Estudio: Playa Patilla, estado*

Sucre, Venezuela. Período 1980-2016". Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Cappa, E. (2005). "*Proyecto Orígenes Waraira Repano*". Revista trimestral. Xtrema Venezuela, N° 27. Caracas, Venezuela

Casanova, E. (2005). "*Introducción a la ciencia del suelo*". Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Cavente, A. (2007). "*Resiliencia: un concepto clave para la sustentabilidad*". Universidad Abierta Interamericana: Sustentabilidad (UAIS). Argentina.

Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) (2009). "*Notas CENAMB: Estado actual de la conservación del Parques Nacional el Ávila en el marco del 50 aniversario del Parques Nacional El Ávila*". Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Cifuentes, M. et al. (1990). "*Capacidad de Carga turística de la reserva biológica Carara, Costa Rica*". Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica.

Cifuentes, M. (1992). "*Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas protegidas*". Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Costa Rica.

Cifuentes, M. et al. (1996). "*Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los Sitios de Visita del Parques Nacional Galápagos*". Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Ecuador.

Cifuentes, M. et al. (1999). "*Capacidad de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*". Fondo Mundial para la Naturaleza Centroamérica (WWF Centroamérica). Costa Rica.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) (1999). Gaceta Oficial N° 36.860. Caracas, 30 de diciembre 1999. Venezuela.

Cortés, S. (2009). "*La Capacidad de Carga como Herramienta para la Ordenación Sostenible del Territorio*". Simposio La Serena N° 65: Área natural, paisaje y territorio. Santiago, Chile.

Decreto N° 7.388, mediante el cual se dispone que la extensión que comprende el Parque Nacional “El Ávila” se denominará en lo adelante Parque Nacional “Waraira Repano” (2010). Gaceta Oficial N° 7.388. Caracas, 22 de abril de 2010. Venezuela.

Delgado, C. (2015). *“Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional. Definición: Área Protegida”*. Universidad de León. León, España.

Díaz del Olmo, F. (2015). *“Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional. Definición: Gestión Compartida”*. Universidad de León. León, España.

Echamendi, P. (2001). *“La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación.”* Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.

EnergySage (s.f). *“How many solar panels do I need for my home?”*. <https://news.energysage.com/how-many-solar-panels-do-i-need/>

Gálvez, S. (2006). *“Capacidad de Carga Turística en el Refugio de Fauna Silvestre Cuare, Estado Falcón”*. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

García, M. et al. (2014). *“La Capacidad de Carga como instrumento de planificación y gestión de los recursos turístico-culturales”*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.

García, R. y Silva, M. (2014). *“Las ABRAE versus las Áreas protegidas en Venezuela”*. COPÉRNICO, revista arbitrada de divulgación científica. Caracas, Venezuela.

Gómez, J. et al. (s.f.). *“Capacidad de acogida de uso público en los espacios naturales protegidos”*. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales. Oficina Técnica de EUROPARC. España.

Gondelles, A. (1997). *“Parque Nacional El Ávila, Venezuela. Mapa-tríptico didáctico”*. Ecograph Proyectos y Ediciones, C.A. Caracas, Venezuela.

Grossenburg, C. (2007). *“Campsite impacts and the limits of acceptable change planning process: a case study of the Jedediah Smith Wilderness.”* Estados Unidos de América.

Guevara, J. (1985). *“Caracterización climática de Venezuela”*. Revista Geográfica, No. 102. Caracas, Venezuela.

Guevara, J. (2003). *“Métodos de estimación y ajuste de datos climáticos”*. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Guevara, J. (2004). *“Meteorología”*. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Gutiérrez M. y Monedero C. (1995). *“Diseño de un modelo cartográfico digital en la evaluación del riesgo a incendios de vegetación tropical en zonas montañosas.”* Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB), Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) (2012). *“Actividades de Inauguración y Supervisión del Programa de Obras que desarrolla el Poder Popular en los Parques: Elementos Generales”*. Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Caracas, Venezuela.

Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) (s.f.). *“Capacidad de Carga del Sendero de Interpretación ‘Pedro Manuel Dávila’ Monumento Natural Cerro Santa, Península de Paraguaná, Estado Falcón”*. Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Caracas, Venezuela.

International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2011). *“The protected areas of Latin America – current situation and prospects for the future”*. www.iucn.org

International Union for Conservation of Nature (IUCN) (s.f.a). *“PARKS: Achieving quality and effectiveness”*. www.iucn.org.

International Union for Conservation of Nature (IUCN) (s.f.b). *“Protected Areas Categories”*. www.iucn.org.

Leave No Trace Center for Outdoor Ethics (LNT) (s.f.). *“Sin Dejar Huellas”*. Int.org/learn/sin-dejar-huellas

Lechner, L. (2004). *“Planificación, Construcción y Mantenimiento de Senderos en Áreas Protegidas”*. Colorado, Estados Unidos de América.

Ley de Fomento del Turismo Sustentable como Actividad Comunitaria y Social (2014). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.153. Caracas, 18 de noviembre de 2014. Venezuela.

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (LOPOT) (1983). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238. Caracas, 11 de agosto de 1983. Venezuela.

López, C y Silva, F. (2015). *“Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional. Definición: Capacidad de Carga”*. Universidad de León. León, España.

Manara, B. (1993). *“El Ávila, biografía de una montaña”*. Tipografía y Litografía Chacao. Chacao, Venezuela.

Manara, B. (2012). *“Quebrada Chacaíto: aspectos florísticos y ecológicos”*. Tipografía y Litografía Chacao. Chacao, Venezuela.

Manara, B. (2013). *“El Ávila, un museo viviente”*. Tipografía y Litografía Chacao. Chacao, Venezuela.

Martine, G. (2001). *“The Sustainable Use of Space: Advancing the Population/Environment Agenda”*. United Nations Fund for Population Activities (UNFPA). Distrito Federal, México.

Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas (MINEA) (2018). *“Base de Datos de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE)”*. Despacho del Viceministro de Gestión Ecosocialista del Ambiente - Dirección General de Gestión Territorial del Ambiente - Dirección de Ordenación del Territorio. Caracas, Venezuela.

Mejía, D. (2017). *“¿Quién era Sabas Nieves?”*. Blog. Diario El Estímulo. <http://elestimulo.com/blog/quien-era-sabas-nieves/>

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1992). *“Convenio sobre la Diversidad Biológica”*. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil.

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2012). *“RIO+20: el Futuro que queremos”*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil.

Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional El Ávila (PORU PNEA) (1993). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.548. Caracas, 26 de marzo de 1993. Venezuela

Queirós, M. (2015). *“Diccionario de Geografía Aplicada y Profesional. Definición: Parque Nacional”*. Pp. 447-449. Universidad de León. León, España.

Quintero, V. (2016). *“Guía Valentina Quintero: 20 años”*. Editorial Arte. Caracas, Venezuela.

Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (RPLOPOT) sobre la Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales (1989). Decreto N° 276. Caracas, 09 de junio de 1989. Venezuela.

Rodríguez, P. (2007). *“Visitantes erosionan Sabas Nieves”*. El Universal. Caracas, Venezuela.

Rosswaag, E. (1983). *“Por los caminos del Ávila”*. Caracas, Venezuela.

Ruíz, R. (2008). *“Capacidad de Carga Turística del Área de Uso Público del Parque Ecológico El Samán. Cartago, Valle”*. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

Salinas, P. (s.f.). *“Planificación y Manejo de Parques Nacionales y otras áreas naturales protegidas”*. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Sistemas Ambientales Venezolanos (SAV) (1982). *“Política Ambiental: Criterios Fundamentales”*. Proyecto Ven / 79 / 001, Documento N° 1. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR), Oficina General de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República (CORDIPLAN) y Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH). Caracas, Venezuela.

Sistemas Ambientales Venezolanos (SAV) (1983). *“Políticas para la Conservación de los Recursos Naturales Renovables”*. Proyecto Ven / 79 / 001, Documento N° 2. Dirección de Planificación de los Recursos Hidráulicos, Dirección General Sectorial de Planificación y Ordenación del Ambiente. Caracas, Venezuela.

Steyemark J. y Huber O. (1978). “*Flora del Ávila*”. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Vollmer Foundation y Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables. Caracas, Venezuela.

Strahler A.N. y A. H. (1994). “*Geografía Física*”. Ediciones Omega.

Tarbuck, E. J. y Lutgens, F. K. (2005). “*Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física*”. Pearson Prentice Hall.

Toledo, V y Millán, Z. (2016). “*Construcción y calibración de un penetrómetro de impacto para medir los efectos del senderismo*”. Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Caracas. Caracas, Venezuela.

Urbani y Barboza (2001). “*Carta geológica 6847-IV-SE*”. Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN). Caracas, Venezuela.

Urbani y Ostos (1989). “*Complejo San Julián*”. Léxico Estratigráfico de Venezuela, PDVSA. Caracas, Venezuela.

Urbani y Ostos (1989). “*Formación Peña de Mora*”. Léxico Estratigráfico de Venezuela, PDVSA. Caracas, Venezuela.

Vivaldi, V. (2016). “*Las cifras sombrías que oculta El Ávila. Publicación del 02 de noviembre de 2016*”. <https://valeriavivaldi.wordpress.com/2016/11/02/las-cifras-sombrias-que-oculta-el-avila/>

Zinck, A. (1974). “*Definición del Ambiente Geomorfológico con Fines de Descripción de Suelos*”. Curso de Entrenamiento en Agrología – CIDIAT. Ministerio de Obras Públicas. Cagua, Venezuela.

Zinck, A. (1980). “*Valles de Venezuela*”. Cuadernos Lagoven, El Hombre y su Ambiente. Caracas, Venezuela.



OFICIO N° 347

Caracas, 02 de Agosto de 2018.

Ciudadano
ELIEZER JESÙS FAJARDO FIGUEROA
Presente.-

Cumplo con dirigirme a usted, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 73 de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, con la finalidad de notificarle que mediante **PROVIDENCIA ADMINISTRATIVA AUTORIZATORIA N°108/18**, de fecha **DOS (02) DE AGOSTO DE 2018**, emanada de la Presidencia de este Instituto, se decidió autorizar al ciudadano **ELIEZER JESÙS FAJARDO FIGUEROA**, portador de la cédula de identidad **N°V-21.089.176** para llevar a cabo la realización de un proyecto de tesis para Licenciatura titulado: **“CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO”**, ubicado dentro de los linderos del **Parque Nacional Waraira Repano**.

De conformidad con lo establecido en el artículo anteriormente citado de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, procedemos a transcribir el texto íntegro de la mencionada Providencia Administrativa.

PROVIDENCIA ADMINISTRATIVA AUTORIZATORIA N° 108 /18

207°, 158° Y 18°

*Yo, **JOSUE ALEJANDRO LORCA VEGA**, venezolano, mayor de edad, de este domicilio, identificado con la cédula N° V-17.978.521, en mi carácter de **Presidente del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)**, según consta en Decreto N° 3.498, de fecha **veintiocho (28) de Abril del año dos mil dieciocho (2018)**, publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 41.429, de fecha **veintiocho (25) de Junio del año dos mil dieciocho (2018)**, en ejercicio de las atribuciones que me confiere los numerales 1° y 7°, del artículo 15 de la Ley de Reforma Parcial de la Ley del Instituto Nacional de Parques, publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 2.290, de fecha **veintiuno (21) de Julio de mil novecientos setenta y ocho (1978)**, en concordancia con el ordinal 1°, del artículo 5 del Reglamento Orgánico del Instituto Nacional*





de Parques, publicado en Gaceta Oficial de la República de Venezuela N°36.560, de fecha **quince (15) de Octubre de mil novecientos noventa y ocho (1998)**, y conforme con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, publicada en Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 2.812, de fecha **primero (01) de Julio de mil novecientos ochenta y uno (1981)**.

VISTO

Que en fecha **cuatro (04) de Julio de dos mil dieciocho (2018)**, mediante **Comunicación S/N°**, el ciudadano **ELIEZER JESÙS FAJARDO FIGUEROA**, identificado con la cédula de identidad **N°V-21.089.176**, actuando en su carácter de estudiante de la Escuela de Geografía de la Universidad Central de Venezuela, solicitó autorización para llevar a cabo la realización de un proyecto de tesis para Licenciatura titulado: **"CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO"**, ubicado dentro de los linderos del **Parque Nacional Waraira Repano**.

CONSIDERANDO

Que en fecha **veintisiete (27) de Mayo de dos mil dieciséis (2016)**, mediante certificado emitido por la **Academia Maxdrone Venezuela**, certifican al ciudadano **ELIZER FAJARDO**, la aprobación de manera satisfactoria de **cuarenta (40) horas académicas**, sobre los contenidos básicos del curso de piloto remoto de **DRONES MULTIMOTORES LIGEROS**.

CONSIDERANDO

Que el ciudadano **ELIEZER JESÙS FAJARDO FIGUEROA**, consignó proyecto de tesis concerniente al contenido del trabajo de Licenciatura, con la finalidad de orientar la presente investigación para determinar estrategias para la gestión de los sitios de visita en el Sector Sabas Nieves del **Parque Nacional Waraira Repano**, con base en la determinación de la capacidad de carga, proyecto titulado con el nombre de **"CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO"**.

CONSIDERANDO

Que los resultados de esta investigación no representaran ningún tipo de afectación al territorio, la actividad contribuirá con la ampliación del conocimiento sobre la capacidad de carga del sector Sabas Nieves, siendo este considerado como uno de los espacios más icónicos y mayor frecuentados del **Parque Nacional Waraira Repano**, lo cual servirá como base para la proposición de estrategias que fortalecerán las medidas de gestión de los



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para Ecosocialismo

Instituto Nacional de Parques

Sede Central: distribuidor Santa Cecilia, Edificio sur del museo de transporte. Caracas - Distrito Capital.
Email: inparques.presidencia@gmail.com - direcciondespacho@gmail.com
Teléfono(s): (0212) 2732811





espacios naturales más visitados, y así promover la concientización de sus visitantes frente a los invaluable recursos que servirán de herramienta para futuras investigaciones.

CONSIDERANDO

Que el área solicitada para realizar el Trabajo de Investigación titulado la “CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO”, se desarrollara dentro de los linderos del Parque Nacional Waraira Repano, por medio de lo señalado en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del referido Parque, según lo establecido en el Decreto N° 2.234, de fecha cinco (05) de Junio de mil novecientos noventa y dos (1992), de Gaceta Oficial N°4.548, Extraordinaria, de fecha veintiséis (26) de Marzo de mil novecientos noventa y tres (1993).

CONSIDERANDO

Que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, según Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453, Extraordinaria, de fecha veinticuatro (24) de Marzo de dos mil (2000), obliga al Estado a proteger y mantener el medio ambiente y los Parques Nacionales, tal como lo dispone en su artículo 127:

Artículo 127. “Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, son y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los Parques Nacionales y Monumentos Naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia. Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley”.
(Resaltado nuestro).

CONSIDERANDO

Que la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 3.238, Extraordinario, de fecha once (11) de Agosto de mil novecientos ochenta y tres (1983); en su artículo 15, numerales 1 y 8, señala:

Artículo 15. “Constituyen áreas bajo régimen de administración especial, las áreas del territorio nacional que se encuentran sometidas a un régimen especial de manejo conforme a las leyes especiales las cuales, en particular, son las siguientes:

- 1) Parques Nacionales;
- (...)
- 8) Monumentos Naturales;
- (...).”





CONSIDERANDO

Que el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales, Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.106, Extraordinaria, de fecha **nueve (09) de Junio de mil novecientos ochenta y nueve (1989)**, en sus artículos 3 y 4, establecen lo siguiente:

Artículo 3. "Las actividades que podrán desarrollarse dentro de un Parque Nacional o Monumento Natural, están sometidas al régimen de aprobaciones y autorizaciones establecido en la ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Dichas aprobaciones o autorizaciones serán otorgadas por el Instituto Nacional de Parques conforme a lo previsto en este Reglamento y en los Planes de Ordenación y Reglamento de Uso correspondiente."
(...)

Artículo 4. "La administración entendida como dotación, mantenimiento, fiscalización y vigilancia de un servicio público, referido a todo o parte de la superficie o de un uso determinado, dentro de un parque nacional o monumento natural podrá ser objeto de concesión otorgada conforme a las normas de este Reglamento y siempre sometida al control del Instituto Nacional de Parques".

CONSIDERANDO

Que el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del **Parque Nacional Waraira Repano** según Decreto N° 2.234, de fecha **cinco (05) de Junio de mil novecientos noventa y dos (1992)**, de Gaceta Oficial N°4.548, Extraordinaria, de fecha **veintiséis (26) de Marzo de mil novecientos noventa y tres (1993)**, en relación a la administración del parque, en sus artículos 2 y 3 establece:

Artículo 2. "La Administración y Manejo del Parque Nacional Waraira Repano estará a cargo del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), conforme a lo establecido en el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales con las particularidades que aquí se estipulan. El control del Plan de Ordenamiento del Parque, corresponde al Director General Sectorial de Parques Nacionales del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), quien otorgará las aprobaciones o autorizaciones para la realización de actividades que impliquen la ocupación del Parque Nacional y la afectación de Recursos Naturales según las normas vigentes y aprobaciones, en los funcionarios que prestan servicio al Parque Nacional, y que se señalan en el artículo 77 de este reglamento."

Artículo 3. "La Administración y Manejo del Parque Nacional tendrá como objetivo la protección y conservación de los Recursos Naturales y el equilibrio ecológico en beneficio del interés colectivo de las generaciones actuales y futuras. Como objetivos secundarios se proporcionará a la colectividad facilidades para la educación, investigación, recreación y turismo en forma adecuada y dentro de la política de conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, respetando las potencialidades y restricciones propias de cada uno de los espacios que conforman el Parque Nacional."
(...)





CONSIDERANDO

Que el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del **Parque Nacional Waraira Repano**, en cuanto a las actividades permitidas, y lo establecido en la **Sección V**, sobre la Investigación, establece en su artículo **53** y **54**, lo siguiente:

Artículo 53. Se consideran actividades de investigación científica y técnica, todo trabajo de laboratorio o de campo que implique la toma de datos o muestras de cualquier índole de los Recursos Naturales y Socioculturales del Parque Nacional, así como acerca de sus pobladores y usuarios, siempre y cuando se contribuya al incremento del conocimiento de los recursos y procesos protegidos por el Parque.

Artículo 54. Las líneas prioritarias de investigación científica y técnica para el Parque Nacional son: 1. Aquellas que tiendan a contribuir con el conocimiento de los recursos y procesos naturales y sociológicos en el Parque. 2. Aquellas que sean útiles para el establecimiento o mejoramiento de Planes de Ordenamiento, Protección y Manejo. 3. Aquellas que evalúen problemas potenciales o presentes para la aplicación de soluciones directas o indirectas. 4. Aquellas que promuevan el incremento del disfrute y educación de sus usuarios...".

CONSIDERANDO

Que el Instituto Nacional de Parques (**INPARQUES**), es el ente del Estado venezolano facultado para administrar y manejar las áreas declaradas Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Parques de Recreación a Campo Abierto o de Uso Intensivo, y consecuentemente es a quien le corresponde la administración y manejo del **Parque Nacional Waraira Repano**, y de igual manera es el órgano encargado de establecer y hacer cumplir las normas a las cuales deben ajustarse todas aquellas actividades temporales o permanentes que se realicen dentro del referido Parque Nacional.

DECIDE

PRIMERO: AUTORIZAR al ciudadano **ELIEZER JESÚS FAJARDO FIGUEROA**, identificado con la cédula de identidad **N°V-21.089.176**, en su carácter de estudiante, para que realice investigación sobre el Proyecto de Tesis de Licenciatura titulado: "**CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO**", ubicado dentro de los linderos del **Parque Nacional Waraira Repano**.

SEGUNDO: AUTORIZAR única y exclusivamente la ejecución de las siguientes actividades:





1. *realizar entrevistas semiestructuradas en la Dirección General Sectorial de Parques Nacionales y la Coordinación del Parque Nacional Waraira Repano, sobre las características de manejo y socioculturales del mismo.*
2. *Realizar encuestas y entrevistas semiestructuradas a Guardaparques, visitantes y demás grupos que hacen vida en el Sector Sabas Nieves, para levantar información sobre sus características de manejo y socioculturales.*
3. *Recolectar información sobre las condiciones físico-naturales de los sitios de visita y los senderos del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, mediante dispositivos GPS, cintas métricas y cámaras fotográficas convencionales o aerotransportadas (drone).*
4. *Realizar registro fotográfico de las actividades realizadas, mediante uso de cámaras convencionales o aerotransportadas (drone).*

TERCERO: CONDICIONAR el otorgamiento de la actividad autorizada al cumplimiento de los siguientes parámetros:

1. *Que el objetivo fundamental de la actividad de campo es proponer estrategias para la gestión de los sitios de visita del Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano, con base en la determinación de su Capacidad de Carga.*
2. *Esta actividad se desarrolla en un lapso aproximado de 2 días sin pernocta dentro del Parque Nacional.*
3. *La actividad autorizada será realizada exclusivamente en el horario diurno, comprendido entre las 6:00 a.m. y las 6:00 p.m.*
4. *La autorización se concede bajo la expresa condición de no deteriorar el paisaje.*
5. *El autorizado deberá garantizar la instrucción al personal que realiza la actividad sobre temas como la preservación de la naturaleza, la importancia de respetar los espacios del Parque Nacional y demás áreas protegidas bajo la jurisdicción del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) y la obligatoriedad de abstenerse de realizar cualquier actividad de afectación de recursos, especialmente la fauna silvestre, colección de muestras botánicas, afectación de cuerpos de agua, alteración de los suelos etc.*
6. *El Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), podrá exigir en cualquier momento otros estudios o recaudos que se estimen convenientes durante el desarrollo de los trabajos.*
7. *Los trabajos deberán estar bajo la supervisión de la Coordinación del Parque Nacional Waraira Repano.*

CUARTO: PROHIBIR la ejecución de las siguientes actividades:

1. *La realización de actividades y afectación de áreas distintas a las autorizadas.*



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para Ecosocialismo

Instituto Nacional de Parques

Sede Central: distribuidor Santa Cecilia, Edificio sur del museo de transporte. Caracas - Distrito Capital.

Email: inparques.presidencia@gmail.com - direcciondespacho@gmail.com

Teléfono(s): (0212) 2732811





2. La extracción y manipulación de recursos biológicos, geológicos y restos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos.
3. El desmalezamiento, tala, poda y quema no autorizada o cualquier otra forma de maltrato de la vegetación.
4. El marcaje de la corteza de los árboles y piedras.
5. Realizar fogatas.
6. Abandonar, arrojar o depositar basura u otros residuos sólidos excepto en los recipientes o sitios previstos para ello.
7. Se prohíbe expresamente el vertido de efluentes líquidos, como combustibles, lubricantes y otros contaminantes, producto del funcionamiento de los vehículos a ser empleados como medios de transporte, así como el derrame de otros desechos tóxicos provenientes de materiales o equipos de trabajo durante las actividades.
8. La realización de filmaciones, grabaciones y tomas fotográficas con fines comerciales si la solicitud previa por escrito a la Dirección General sectorial de Parques Nacionales y la cancelación del canon respectivo.

QUINTO: ORDENAR al ciudadano **ELIEZER JESÙS FAJARDO FIGUEROA**, que una vez culminada la investigación concerniente al Proyecto de Tesis de Licenciatura titulado: **"CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO"**, consigne las resultas de la Investigación y cualquier otro tipo de material informativo y educativo producto del trabajo de campo realizado dentro de los linderos del **Parque Nacional Waraira Repano**, ante la **Dirección General Sectorial de Parques Nacionales**, para utilización educativa e informativa del **Instituto Nacional de Parques**.

SIXTO: ORDENAR a la **Dirección General Sectorial de Parques Nacionales** designar a funcionarios a cargo para la supervisión de los trabajos e inspección de las obras con la finalidad de corroborar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la presente Providencia Administrativa.

SEPTIMO: NOTIFICAR al ciudadano **ELIEZER JESÙS FAJARDO FIGUEROA**, identificado con la cédula de identidad **N°V-21.089.176**, del contenido de la presente decisión, de conformidad con lo establecido en el artículo 73 de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos.

Dada, firmada y sellada en el Despacho de Presidencia del Instituto Nacional de Parques, en Caracas, a los Dos (02) días del mes de Agosto de 2018.



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para Ecosocialismo

Instituto Nacional de Parques

Sede Central: distribuidor Santa Cecilia, Edificio sur del museo de transporte. Caracas - Distrito Capital.
Email: inparques.presidencia@gmail.com - direcciondedespacho@gmail.com
Teléfono(s): (0212) 2732811





Igualmente notificación que se realiza de conformidad con lo establecido en el artículo 73 de la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos (Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 2.818, Extraordinaria, de fecha 1 de Julio de 1981).

Sin otro particular del cual hacer referencia.



JOSUE ALEJANDRO LORCA VEGA
PRESIDENTE DE INPARQUES
Decreto N° 3.498 de fecha 28/06/2018
Gaceta Oficial N° 41.429, de fecha 28/06/2018

CONSTANCIA DE RECIBO

NOMBRE: Eliezer Jesús Fajardo Figueroa FIRMA: [Signature]
C.I.: V-21089176 FECHA: 28/08/2018 HORA: 01:55



ACF/MM



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para Ecosocialismo

Instituto Nacional de Parques

Sede Central: distribuidor Santa Cecilia, Edificio sur del museo de transporte. Caracas - Distrito Capital.
Email: inparques.presidencia@gmail.com - direcciondedespacho@gmail.com
Teléfono(s): (0212) 2732811



Recolección de información sobre las condiciones del Sector Sabas Nieves en el Parque Nacional Waraira Repano (El Ávila)

Estimado visitante,

El presente formulario tiene como finalidad recolectar información básica sobre las condiciones socioculturales y de manejo del Sector Sabas Nieves del Parques Nacional "Waraira Repano" (anteriormente conocido como "El Ávila"), desde la perspectiva de sus visitantes.

Este instrumento fue diseñado en el marco del Trabajo de Licenciatura en Geografía de la Universidad Central de Venezuela, titulado "CAPACIDAD DE CARGA PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR SABAS NIEVES DEL PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO". La información a requerida tiene un carácter estrictamente académico y no contempla información personal que exponga la identidad del encuestado.

¡Gracias de antemano por tu colaboración!

***Obligatorio**

Perfil del visitante

1. Indique su nivel de instrucción *

Marca solo un óvalo.

- Ninguna
- Primaria
- Secundaria
- Universitaria
- Otros: _____

2. Seleccione el grupo de edad al que pertenece *

Marca solo un óvalo.

- Menor a 18 años
- Entre 18 y 24 años
- Entre 25 y 34 años
- Entre 35 y 44 años
- Entre 45 y 54 años
- Entre 55 y 64 años
- Mayor a 64 años

3. Lugar de residencia *

Indique solo el estado, municipio y parroquia donde reside.

Información sobre el Parque Nacional Waraira Repano (El Ávila)

4. ¿Cuáles son los espacios que más frecuenta del Parque Nacional Waraira Repano? *

Nombre máximo cinco (5) lugares.

5. ¿Conoce el Plan de Ordenación y Reglamento de Uso del Parque Nacional Waraira Repano? *

Marca solo un óvalo.

Si

No

6. ¿Cómo se enteró de la existencia del Parque Nacional Waraira Repano? *

Marca solo un óvalo.

Familia

Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)

Promotor turístico

Escuela

Otros: _____

Pasa a la pregunta 4.

Información sobre el Sector Sabas Nieves

7. ¿Cuál entrada suele utilizar para acceder al Sector Sabas Nieves? *

Marca solo un óvalo.



Urbanización Altamira

Otros:

Avenida Boyacá

8. **¿Cuál es su razón principal para visitar el Sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano? ***

9. **¿Con qué frecuencia visita el Sector Sabas Nieves? ***

Marca solo un óvalo.

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente
- Anualmente

10. **¿Durante qué horarios y días acostumbra visitar el Sector Sabas Nieves?**

Puede seleccionar varias opciones por columna.

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Antes de las 6:00 am	<input type="checkbox"/>						
6:00 am a 10:00 am	<input type="checkbox"/>						
10:00 am a 2:00 pm	<input type="checkbox"/>						
2:00 pm a 6:00 pm	<input type="checkbox"/>						
Después de las 6:00 pm	<input type="checkbox"/>						

11. **Califique la frecuencia con que visita los siguientes espacios del Sector Sabas Nieves ***

Indique del 1 al 5, siendo 1 el que visita menos y 5 el que más frecuente.

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Sabas Nieves II (arriba)	<input type="radio"/>				
Gimnasio de Sabas Nieves II (arriba)	<input type="radio"/>				
Loma Serrano (arriba)	<input type="radio"/>				
Sabas Nieves I (entrada)	<input type="radio"/>				
Gimnasio de Sabas Nieves I (entrada)	<input type="radio"/>				
El Banquito	<input type="radio"/>				
Quebrada Quintero	<input type="radio"/>				
Quebrada Las Adjuntas	<input type="radio"/>				
Quebrada Chacaito	<input type="radio"/>				

12. ¿Qué medio emplea para llegar a la entrada del Sector Sabas Nieves? *

Marca solo un óvalo.

- Automóvil particular
- Motocicleta particular
- Transporte público
- Otros: _____

13. ¿Con cuántas personas acostumbra visitar el Sector Sabas Nieves? Contándose usted. *

14. ¿Cuánto tiempo (minutos) le toma caminar desde la entrada del Sector Sabas Nieves, hasta el Puesto de Guardaparques de Sabas Nieves II? *

Evaluación del Sector Sabas Nieves

15. ¿Estaría de acuerdo con la aplicación de límites a la cantidad de personas que frecuentan el Sector Sabas Nieves, para disminuir el impacto generado en sus espacios? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez

16. Evalúe la calidad de las facilidades y servicios ofrecidos en el Sector Sabas Nieves **Marca solo un óvalo por fila.*

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Conservación de sus espacios	<input type="radio"/>				
Seguridad	<input type="radio"/>				
Baños públicos	<input type="radio"/>				
Gimnasios públicos	<input type="radio"/>				
Puntos de hidratación	<input type="radio"/>				
Información disponible	<input type="radio"/>				
Infraestructuras	<input type="radio"/>				
Presencia de personal administrativo / funcionarios	<input type="radio"/>				
Limpieza de sus espacios	<input type="radio"/>				
Oportunidad de observar fauna	<input type="radio"/>				
Oportunidad de observar flora	<input type="radio"/>				

17. ¿Cómo describiría su experiencia al visitar los espacios del Sector Sabas Nieves? **Marca solo un óvalo.*

- Muy satisfactoria
- Satisfactoria
- Mediamente satisfactoria
- Insatisfactoria
- Muy insatisfactoria

18. ¿Qué estrategias propondría para mejorar los servicios y oportunidades que ofrece el Sector Sabas Nieves a sus visitantes? *

19. ¿Estaría de acuerdo con la aplicación de controles de acceso periódicos en el Sector Sabas Nieves, para la recuperación de sus espacios? **Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Tal vez

20. ¿Cuáles servicios y facilidades utiliza durante su visita al Sector Sabas Nieves? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Puntos de hidratación
 - Miradores
 - Baños públicos
 - Gimnasios públicos
 - Letreros y señalizaciones
 - Puntos de información
 - Barandas / Pasamanos
 - Senderos escalonados
 - Puntos de descanso / Banquitos
 - Locales comerciales
 - Otros: _____
-

Con la tecnología de



Entrevista semiestructurada dirigida a funcionarios del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) encargados de la gestión del sector Sabas Nieves del Parque Nacional Waraira Repano.

1. Indique la cantidad de elementos de manejo que posee el Sector Sabas Nieves.

Elementos de manejo		Cantidad actual	Cantidad optima
Infraestructuras	Puestos de guardaparques		
Infraestructuras	Puntos de información		
	Locales comerciales		
	Baños públicos		
	Puntos de hidratación		
	Tanques de agua		
	Puntos de acceso		
Equipamiento	Equipos de mantenimiento		
	Equipos de seguridad		
	Equipos de comunicación		
	Equipos de transporte		
	Equipos contra incendios		
	Equipos de primeros auxilios		
	Equipos de administración		
	Mobiliario de puestos de Guardaparques		

2. ¿Cuántos funcionarios están a cargo de la gestión del Sector Sabas Nieves?
¿Es esta cantidad optima?
3. ¿Cuáles son las responsabilidades de los funcionarios a cargo de la gestión del sector Sabas Nieves?
4. ¿Cuál es el horario laboral de los encargados del Sector Sabas Nieves?
5. ¿Con qué beneficios cuentan los funcionarios a cargo del Sector Sabas Nieves?
6. ¿Con qué servicios están equipados los puestos de guardaparques?
7. ¿Con qué tipo de formación cuentan los funcionarios a cargo del Sector Sabas Nieves?
8. ¿Qué medidas de seguridad son tomadas con respecto a las actividades realizadas por los visitantes?
9. ¿Llevan registro de la cantidad de visitantes que frecuentan el Sector Sabas Nieves?
10. ¿Llevan registro de los accidentes ocurridos en el Sector Sabas Nieves?
11. ¿Llevan registro de los incidentes relacionados a la inseguridad en el Sector Sabas Nieves?
12. ¿Cuáles organismos apoyan en la gestión del sector Sabas Nieves?
13. ¿Cuáles agrupaciones civiles realizan sus actividades en el Sector Sabas Nieves?
14. ¿Exigen cánones particulares a los comerciantes dispuestos en el Sector Sabas Nieves?
15. ¿Qué estrategias de gestión son empleadas en el manejo del Sector Sabas Nieves y con que frecuencia son aplicadas tales medidas?
16. ¿Qué estrategias aplican para controlar la afluencia de visitantes en el Sector Sabas Nieves?
17. ¿Qué estrategias propondría usted para mantener o mejorar la calidad ambiental del sector Sabas Nieves?
18. ¿Qué estrategias propondría usted para mejorar los servicios y oportunidades que ofrece el Sector Sabas Nieves?