Elaborado por Alejandro Del Río Restrepo.
Contratista de la SDEC de Dosquebradas – año 2026

A continuación, la capacidad de carga en el contexto de la gestión turística en Dosquebrada.

1. Los 14 pasos para calcular la capacidad de carga turística

De acuerdo con la **Guía Metodológica de Parques Nacionales Naturales de Colombia (2024)**, el proceso para realizar los estudios de capacidad de carga en las Áreas Protegidas (AP) se efectúa mediante los siguientes catorce pasos básicos:

1. **Nivelación conceptual** del ejercicio de capacidad de carga turística.
2. **Conformación del equipo de trabajo** que adelantará el estudio.
3. **Revisión de fuentes primarias y secundarias** de información.
4. **Caracterización del atractivo** o sitio de interés turístico.
5. **Análisis de disponibilidad del recurso hídrico**.
6. **Realización de estudios científicos** de soporte (ecología, calidad del agua, etc.).
7. **Análisis de la planta turística e infraestructura**.
8. **Percepción psicológica del visitante** frente a la capacidad de carga.
9. **Análisis de impactos ambientales, culturales, sociales y económicos** de la dinámica turística.
10. **Preparación previa** al trabajo de campo.
11. **Trabajo de campo** para recolección de información primaria.
12. **Resultados del estudio** (cálculos de CCF, CCR y CCE).
13. **Definición de medidas de manejo** y control.
14. **Contenido final del estudio** de capacidad de carga turística.

2. Integración del recurso hídrico en la capacidad real

La integración del recurso hídrico es un elemento determinante para que la capacidad de carga sea dinámica y adaptativa. Se realiza principalmente de tres formas:

- **Como Factor de Corrección:** Se recomienda incorporar el **Índice de Aridez (IA)** como un factor de corrección dentro del cálculo de la **Capacidad de Carga Real (CCR)** siempre que las condiciones del territorio lo ameriten.
- **Mediante el Balance Hídrico:** Se debe cuantificar la oferta hídrica neta (restando el caudal ecológico de la oferta total) y confrontarla con la demanda hídrica proyectada de la actividad turística. Esto permite establecer el **número máximo de personas que pueden ser abastecidas por día** según la dotación definida por la normativa nacional (RAS).
- **En Escenarios de Toma de Decisiones:** El recurso hídrico (RH) se combina con la percepción del visitante para orientar el manejo. Por ejemplo, si el recurso hídrico es **"Deficiente"**, el administrador debe **reducir la capacidad de carga (CCT) obligatoriamente** hasta el caudal disponible, priorizando actividades que consuman el mínimo de agua.

3. Indicadores del impacto psicológico en el visitante

La percepción psicológica mide la sensación de **intimidad, soledad o congestión** que experimenta el visitante, lo cual incide en su satisfacción y en la calidad de la experiencia. Los indicadores y variables clave incluyen:

- **Sensación de hacinamiento:** Preguntas directas sobre si el visitante considera que hay "demasiadas personas" o si siente una "presencia masiva" en el área.
- **Logro de objetivos recreativos:** Evalúa si se alcanzó el descanso mental y físico, la conexión emocional con el ecosistema y la liberación de emociones.
- **Ampliación sensorial:** Mide si los sentidos (vista, olfato, tacto, etc.) se ampliaron durante la visita o si el volumen de personas interfirió en el disfrute.
- **Variación en el nivel de satisfacción:** Indicador de respuesta que clasifica la experiencia como "Satisfecho", "Medianamente satisfecho" o "Poco satisfecho".
- **Situaciones de incomodidad:** Mide la proporción de visitantes afectados por factores como el **ruido**, la inseguridad o la basura.
- **Decisión de permanencia:** Si el volumen de visitantes afectó su deseo de permanecer más tiempo en el área o su intención de regresar en la misma temporada.

Para aplicar el cálculo y manejo de la **Capacidad de Carga Turística (CCT)** en los sitios específicos de Dosquebradas (**Lago de la Pradera, Las Marcadas y Serranía Alto del Nudo**), se debe seguir la metodología técnica de tres niveles (Física, Real y Efectiva) y el esquema de manejo adaptativo de las fuentes colombianas.

1. Nivel 1: Capacidad de Carga Física (CCF)

Es el límite máximo de visitas simultáneas basado en el espacio disponible y el tiempo.

- **Serranía Alto del Nudo y Las Marcadas (Senderos):** Se calcula en metros lineales (ml). La fórmula es $CCF = (L / Sp) \times NV$, donde **L** es la longitud del sendero, **Sp** es el espacio por persona (mínimo 1 metro lineal) y **NV** es el número de veces que el sitio puede ser visitado según el horario de apertura ($Horas de apertura / Tiempo de recorrido$).
- **Lago de la Pradera (Área Recreativa):** Se calcula en metros cuadrados (m^2). Al ser un entorno similar a una "playa" o zona de recreación general, el **Sp** recomendado es de $4 m^2$ por persona para incluir objetos personales y equipos.

2. Nivel 2: Capacidad de Carga Real (CCR)

Aplica **factores de corrección (FC)** ambientales y sociales específicos para la geografía de Dosquebradas.

- **Factor de Pendiente y Accesibilidad (FC_{acc}):** Crucial para la **Serranía Alto del Nudo**. Se deben medir los tramos con pendientes superiores a 15° (media) o 30° (alta), ya que limitan el flujo seguro de visitantes.
- **Factor de Erodabilidad (FC_{ero}):** Aplicable a **Las Marcadas**. Dado que el tránsito puede degradar el suelo cerca de los petroglyphs, se penaliza la CCF según los metros de sendero con texturas arcillosas sensibles a la erosión.
- **Factor de Precipitación (FC_{pre}):** Debido a la alta pluviosidad de la zona, se calcula restando las horas de lluvia intensa que ocurren durante el horario de atención al público.
- **Factor Cultural/Protección:** En **Las Marcadas**, se debe integrar un factor que considere la fragilidad de los valores objeto de conservación (VOC), como el patrimonio arqueológico, ajustando la distancia entre grupos para evitar el contacto directo con las rocas.

3. Nivel 3: Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Es el valor final tras evaluar la **Capacidad de Manejo (CM)** de la administración municipal o el ente gestor.

- Se debe calificar del 0 al 1 (siendo 1 el estado óptimo) tres variables ponderadas: **Infraestructura (50%)**, **Personal (30%)** y **Equipamiento (20%)**.
- **Caso Lago de la Pradera:** Si el personal de vigilancia y los servicios sanitarios son suficientes para el volumen actual, la CM será alta (ej. 0.85), permitiendo que la CCE sea cercana a la CCR.
- **Fórmula:** $CCE = CCR \times CM$.

4. Integración del Recurso Hídrico (Escenarios de Manejo)

Para los tres sitios, especialmente el **Lago de la Pradera**, la CCT debe ser dinámica según la disponibilidad de agua.

- **Balance Oferta-Demanda:** Se debe calcular la **Oferta Hídrica Neta (OHN)** de las fuentes que abastecen a Dosquebradas y confrontarla con la dotación por turista (100-150 L/día para permanentes o 50 L/día para pasadías).
- **Toma de Decisiones:** Si el **Índice de Uso del Agua (IUA)** es "Deficiente", la administración debe **reducir la CCE obligatoriamente**, priorizando actividades de bajo consumo hídrico, incluso si hay espacio físico para más personas.

5. Monitoreo e Indicadores de Impacto

Para administrar el volumen según el momento y lugar, se implementan indicadores de **Estado-Presión-Respuesta**:

1. **Indicador de Presión:** Número de visitantes diarios en los miradores del Alto del Nudo vs. el límite CCE establecido.
2. **Indicador de Estado:** Calidad del agua en el Lago de la Pradera y grado de pisoteo o vandalismo en las piedras de Las Marcadas.
3. **Indicador Psicológico:** Encuestas aplicadas en temporadas altas para medir la **sensación de hacinamiento**; si el visitante se siente insatisfecho por el ruido o la congestión, se debe activar una **alerta temprana** para disminuir el aforo en el siguiente ciclo.

Listado de Fuentes (Normas APA 7.ª Edición)

- **Cárdenas Giraldo, J. Y. (2009).** *Estrategias de planeación y marketing para el ecoturismo en Colombia* [Trabajo dirigido de grado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín]. Repositorio Institucional UNAL.
- **Cubillos Ortiz, C. R., & Jiménez Mora, Z. (2011).** *Guía Metodológica para el monitoreo de impactos del ecoturismo y la determinación de la capacidad de carga aceptable en la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN).
- **Fondo Nacional de Turismo (FONTUR). (2018).** *Anexo de indicadores de gestión, impacto, producto y resultado al manual para la destinación de recursos y presentación de proyectos*.
- **Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) & ICONTEC. (2014).** *Norma Técnica Sectorial Colombiana NTS-TS 001-1 (Primera actualización). Destino turístico - Área turística. Requisitos de sostenibilidad*.
- **Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) & ICONTEC. (2022).** *Norma Técnica NTC Colombiana 947-1 / NTS-TS 001-1 (Segunda actualización). Destinos turísticos. Área turística. Requisitos de sostenibilidad*.
- **Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC). (2024).** *Guía metodológica para la estimación de la capacidad de carga turística en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Dirección General, Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas.
- **República de Colombia. (2022, 7 de febrero).** *Decreto 190 de 2022*. Por el cual se reglamentan los artículos 3°, 4° y 5° de la Ley 2068 de 2020 y se sustituye el Capítulo 8 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015. Diario Oficial No. 51.941.
- **Universidad El Bosque (UEB). (s. f.).** *Herramientas de gestión del turismo de naturaleza para entidades territoriales*. Blog de Educación Continua.