
ARTÍCULOS / ARTICLES

MÉTODOS DE PROSPECTIVA ESTRATÉGICA Y PARTICIPACIÓN LOCAL EN EL ANÁLISIS DE ESTUDIOS DE FUTURO EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Alexis Nicolás Ibáñez Blancas

Universidad Nacional Agraria La Molina
alexisibanez@lamolina.edu.pe

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5444-5975>

María de los Ángeles La Torre-Cuadros

Universidad Científica del Sur
mlatorrec@cientifica.edu.pe

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9325-31860>

Fernando Díaz del Olmo

Universidad de Sevilla
delolmo@us.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0658-4989>

Recibido: 06/04/2022; Aceptado: 07/12/2022; Publicado: 24/07/2023

Cómo citar este artículo/citation: Ibáñez Blancas, Alexis Nicolás; La Torre-Cuadros, María de los Ángeles y Díaz del Olmo, Fernando. (2023). Métodos de prospectiva estratégica y participación local en el análisis de estudios de futuro en áreas naturales protegidas. *Estudios Geográficos*, 84 (294), e125. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.2023131.131>

RESUMEN: Los estudios de futuro consideran una serie de propuestas metodológicas y conceptuales, las cuales se aplican a diferentes campos del conocimiento. Entre estas, el empleo de herramientas de valoración para la gestión de los servicios de los ecosistemas permite recoger importantes aspectos de la percepción local sobre elementos de conservación y sobre los valores no económicos de los ecosistemas. Estos aspectos se pueden incorporar a ejercicios de construcción de escenarios de futuro a través del desarrollo de herramientas de prospectiva estratégica participativa, adaptadas a las condiciones culturales de los líderes y autoridades de las poblaciones locales. Esta investigación considera un balance de las metodologías de valoración de importancia de prospectiva estratégica y de prospectiva social, a partir de los resultados alcanzados en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (Perú). Por otra parte, incluye las limitaciones encontradas y la comparación con herramientas complementarias sobre la construcción de escenarios. Este trabajo constituye un ejercicio crítico de cara a la capacidad de réplica de procesos similares en áreas naturales. Entre los resultados alcanzados tenemos el contraste entre impulsores de cambio y factores críticos que afectan a los servicios de los ecosistemas y formalizan las percepciones locales sobre los futuros posibles de los servicios. Se concluye que la gestión de la biodiversidad por la población local es clave para la definición de los futuros posibles de la reserva, como también el responsable de regular el uso de un servicio.

PALABRAS CLAVE: Arequipa, ecosistemas de montaña, escenarios; futuros alternativos, toma de decisiones medioambientales.

Foresight strategic methods and local participation in the analysis of future studies in protected natural areas

ABSTRACT: The studies of prospective consider a series of methodological and conceptual proposals, which are applied to different fields of knowledge. Among these, the use of valuation techniques for the management of ecosystem services makes it possible to gather important elements of local perception of conservation elements and of the non-economic values of ecosystems. These aspects can be incorporated into future scenario building exercises through the development of participatory strategic foresight tools, adapted to the cultural conditions of local population leaders and authorities. This research considers a balance of the methodologies for valuing the importance of strategic foresight and social foresight, based on the results achieved in the Salinas y Aguada Blanca National Reserve (Peru). It also includes the limitations encountered and a comparison with complementary scenario building tools. This work constitutes as a critical exercise in the face of the capability to reply to similar processes in natural areas. Among the results achieved are the contrast between critical factors and the drivers of change that affect the ecosystem services, and the local perception about the scenarios of services. It concludes that management of biodiversity by the local population is key for the definition of future scenarios in the natural area, but is responsible for defining the use of a service.

KEY WORDS: Arequipa, mountain ecosystems, scenarios; alternative futures, environmental decision-making.

Los estudios prospectivos evolucionaron en los últimos 40 años en diferentes momentos. Esta evolución se dio a través de procesos de convergencia entre las principales escuelas de la prospectiva (determinismo y voluntarismo); la adaptación de los métodos foresight, prospectiva estratégica, aproximación humana, entre otros (Barbieri Masini y Medina Vasquez, 2000; Loveridge, Keenan y Saritas, 2010; Popper y Medina, 2009; Yero, 1989)

En los años ochenta, la prospectiva evolucionó gracias a la convergencia con el pronóstico, los avances epistemológicos y metodológicos de la cuarta generación de teorías del desarrollo y la formación y el desarrollo de redes de investigadores. En los noventa, la innovación se dio desde el desarrollo del pensamiento complejo, uso intenso del Internet en la creación de redes y comunidades de futuristas, la aparición de programas informáticos de prospectiva, y el desarrollo de metodologías de prospectiva territorial; y en los últimos años, el crecimiento de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, una nueva convergencia de las herramientas de gestión de conocimiento y prospectiva tecnológica, y el acercamiento entre escuelas deterministas y voluntaristas (Medina y Ortigón, 2006; Santos, Coelho, Santos y Fellows Filho, 2004).

MÉTODOS DE LA PROSPECTIVA Y CLASIFICACIÓN

Los escenarios son un método útil para analizar posibles futuros, pero no siempre se adaptan a todos los contextos sociales y ambientales de interés. Los equipos que planifican y desarrollan políticas deben darse cuenta de las fortalezas y debilidades del método para su aplicación a procesos reales sobre los cuales definir el trabajo. Entre las principales ventajas del método de escenarios está la incorporación de la incertidumbre, ubicando situaciones específicas; la síntesis de conocimiento; así como, la posibilidad de enfrentar dos errores comunes en la toma de decisiones: la falta de anticipación y el exceso de pronóstico (Medina y Ortigón, 2006).

Según Porter *et al.* (2004) y Porter *et al.* (1991), los métodos prospectivos pueden agruparse en: a) Aquellos basados en los métodos: objetivos y subjetivos; cualitativos y cuantitativos; formales e informales. b) Los que diferencian entre métodos basados en la experiencia y métodos basados en supuestos e hipótesis. c) Aquellos que categorizan los métodos basados en: la evidencia, la creatividad, la experiencia y la interacción; y d) Los que distinguen entre métodos exploratorios y normativos.

Como resultado de esta agrupación se pueden identificar ocho grupos de métodos prospectivos con sus respectivos objetivos principales, descripción del grupo de método, técnicas más conocidas, así como, ventajas y desventajas (Tabla 1, Anexo 1 y Anexo 2).

Tomando como referencia la clasificación anterior, se puede señalar que los escenarios de la Evaluación del Milenio (MA por sus siglas en inglés) se centraron en el método de escenarios (grupo 5 de las familias de métodos prospectivos que buscan representar el futuro destacando las tendencias y los impulsores de cambio) y combinó aspectos de análisis de tendencias (grupo 6 plantea un análisis a partir de hipótesis e información cuantitativa de los procesos analizados). Al respecto, Henrichs *et al.* (2010) señala que la importancia de los escenarios para la conservación de los ecosistemas reside en su capacidad de evaluar la efectividad de las opciones de las estrategias de gestión para hacer frente al cambio ambiental. De otro lado, propone una tipología de estos que se puede expresar según su formato principal, el tema principal o el tipo de pregunta dirigida y el proceso para desarrollar el escenario o la epistemología subyacente a un ejercicio de futuro (Alcamo, 2001; Börjeson, Höjer, Dreborg, Ekvall y Finnveden, 2006; Ogilvy y Schwartz, 1998; Van Notten, Rotmans, van Asselt y Rothman, 2003; Westhock, van den Berg y Bakkes, 2006; Wilkinson y Eidinow, 2008).

Asimismo, se puede distinguir también la diferenciación entre escenarios cualitativos y cuantitativos. Los escenarios cualitativos se presentan predominantemente como descripciones narrativas de futuros, en forma de frases, historias o imágenes. De esta forma, los escenarios cualitativos, cuyos axiomas en cuanto al funcionamiento del sistema y mecanismos subyacentes están basados en narrativas, amplían la estimación numérica de la evolución futura, presentando cuadros, gráficos y mapas que a menudo se basan en simulaciones o modelos (Alcamo y Henrichs, 2008). Estos mismos autores señalan que la mayoría de los escenarios publicados son híbridos. Es decir, los escenarios cualitativos pueden estar avalados por estimaciones numéricas o las estimaciones numéricas pueden explicarse por una historia coherente.

Aplicaciones de la prospectiva y la participación local

En el Perú, los estudios prospectivos se iniciaron entre el 2000 y 2005, a través de la articulación con las redes asociadas a The Millenium Project, desde el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología- CON-

TABLA 1.
 AGRUPACIÓN DE MÉTODOS PROSPECTIVOS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Grupo	Objetivo-descripción	Técnicas más conocidas	Ventajas	Desventajas
1. Creatividad	Fluidez para generar nuevas ideas y percepciones. Establece relaciones no obvias entre la información procesada. Motivación para realizar el trabajo.	Lluvia de Ideas. Talleres de creatividad. Análisis de ciencia ficción. Visiones generacionales.	Visualiza futuros alternativos. Disminuye los estereotipos de los problemas y situaciones. Amplia la perspectiva de análisis.	El coordinador o líder de un grupo debe tener capacidad de conducción. Si un taller es mal conducido puede desacreditar un proceso.
2. Métodos descriptivos, estadísticos, modelamiento y simulación	Mayor análisis en la identificación de futuros alternativos. Dependen de la existencia de especialistas de series de datos.	Modelaje de sistemas de innovación. Análisis institucional. Análisis morfológico. Análisis de decisión multipropósito. Análisis de evaluación de perspectivas múltiples. Matrices de atributos tecnológicos. Índices sobre el estado de futuro. Análisis de sostenibilidad.	Proveen buenas percepciones y análisis de comportamiento de sistemas complejos. Diferencian los aspectos importantes de los detalles. Algunos sistemas ofrecen la posibilidad de incorporar el juicio humano. Tratamiento analítico de grandes cantidades de datos.	Técnicas sofisticadas camuflan falsos presupuestos y resultados de mala calidad. Algunas simulaciones contienen supuestos que deben ser validados para su aplicabilidad. Todos los modelos requieren adaptaciones. Un comportamiento histórico no garantiza lo que sucederá en el futuro.
3. Opinión de especialistas	Estructuran una visión de futuro basada en la información y la lógica de individuos. Usados cuando la información no pueda ser cuantificada o cuando los datos históricos no están disponibles.	Método Delphi (Investigación iterativa). Grupos objetivo (paneles, talleres). Entrevistas. Técnicas de participación.	Permite la identificación de modelos y percepciones de los especialistas. Facilita la expresión de la intuición. Incorpora conocimiento experto en las áreas de interés.	Es difícil identificar a los especialistas. Las percepciones expertas pueden ser preconcebidas. Opiniones ambiguas y divergentes entre especialistas de una misma área.
4. Monitoreo y sistemas de inteligencia	Identificar eventos científicos, socioeconómicos importantes. Definir amenazas potenciales para la organización. Identificar oportunidades para la organización respecto del cambio. Alertar sobre las tendencias convergentes, divergentes, entre otros.	Bibliometría. Escaneo ambiental. Observación Tecnológica. Inteligencia Competitiva. Tecnología Veille. Vigilancia Tecnológica. Benchmarking (comparación).	Provee gran cantidad de información, proveniente de un gran número de fuentes. Se requiere de un estudio para generar un contexto inicial de un tema, como forma de actualizar los temas críticos.	Puede conducir a un exceso de información no selectiva ni analizable. La información reporta el estado del pasado y del presente, exige análisis experto para brindar una perspectiva del futuro.
5. Escenarios	Buscan construir representaciones del futuro, destacando las tendencias dominantes y las posibilidades de ruptura. Ordenan percepciones sobre ambientes futuros alternativos, orienta decisiones actuales. Juego de historias, hipótesis sobre eventos futuros, rigurosamente desarrollados.	Escenarios de anomalías. Escenarios con chequeo de consistencias. Gestión de escenarios. Simulación de escenarios. Juego de actores.	Presentan retratos ricos de los futuros posibles. Incorporan gran variedad de información cualitativa y cuantitativa a través de otros métodos de prospectiva. Normalmente incorporan elementos que permiten al decisor definir un curso de acción.	Pueden estar más cerca de la fantasía si no se identifican las restricciones y barreras que se tienen que franquear para lograr un futuro deseado. Algunas veces pueden ser demasiado complejos para ocasiones donde se requieren métodos más simples.
6. Análisis de tendencias	Se basan en la hipótesis que los patrones se mantendrán. Utilizan técnicas matemáticas y estadísticas para extrapolar el futuro. Recogen información sobre el comportamiento de una variable, identifican puntos futuros.	Análisis de ciclos largos. Análisis de precursores. Extrapolación de tendencias (proyecciones y chequeo de la curva de crecimiento). Análisis del impacto de Tendencias.	Provee previsiones sustantivas, basadas en parámetros cuantificables. Es precisa en el corto plazo. Requiere datos consistentes y series históricas recolectadas en períodos de tiempo largos y razonables.	Solo funciona con parámetros cuantificables. Es vulnerable a rupturas bruscas y discontinuidades. Puede ser imprecisa para proyecciones a largo plazo.
7. Evaluación y Decisión/Acción	Buscan reducir las incertidumbres sobre determinadas alternativas y escoger entre opciones disponibles. Incluyen múltiples visiones, priorizando los factores a ser tenidos en cuenta. Facilitan que el decisor pueda expresar preferencias de acuerdo a la priorización.	Análisis de Opciones. Análisis de Decisiones de multipropósito. Procesos Analíticos de Jerarquía (AHP). Árboles de relevancia (ruedas del futuro). Matrices de atributos tecnológicos. Involucrados Benchmarking (comparación).	Ayudan a reducir la falta de certeza en el proceso decisorio. Facilitan el establecimiento de prioridades cuando existe un gran número de variables a ser analizadas.	Hay que tener consciencia de que los métodos reducen, pero no eliminan la falta de certeza en el proceso de decisión.
8. Juegos de actores	Son básicos para identificar inflexión o transformación de las tendencias. Permiten ver el origen de las rupturas, los agentes, fortalezas y debilidades, motivaciones y estrategias. Se orientan a mirar sus alianzas y conflictos, los puntos de convergencia y divergencia de los actores sociales.	Análisis de involucrados (Captura de las políticas; análisis de supuestos). Matriz de alianzas y conflictos: tácticas, objetivos y recomendaciones (Mactor). Planeación estratégica situacional. Análisis de actores implicados. Concilio.	Preparan la viabilidad política de un ejercicio prospectivo. Permiten comprender las fuerzas políticas en juego y las raíces de los conflictos. Facilitan el entendimiento de los actores que necesitan emprender un proyecto colectivo.	La complejidad y la incertidumbre crecen. Puede ser difícil sentar en una mesa a actores con conflictos arraigados. Algunas veces los decisores no están dispuestos a procesar sus diferencias.

Fuente: Basado en Medina y Ortegón (2006), Porter *et al.* (2004), Santos *et al.*, 2004.

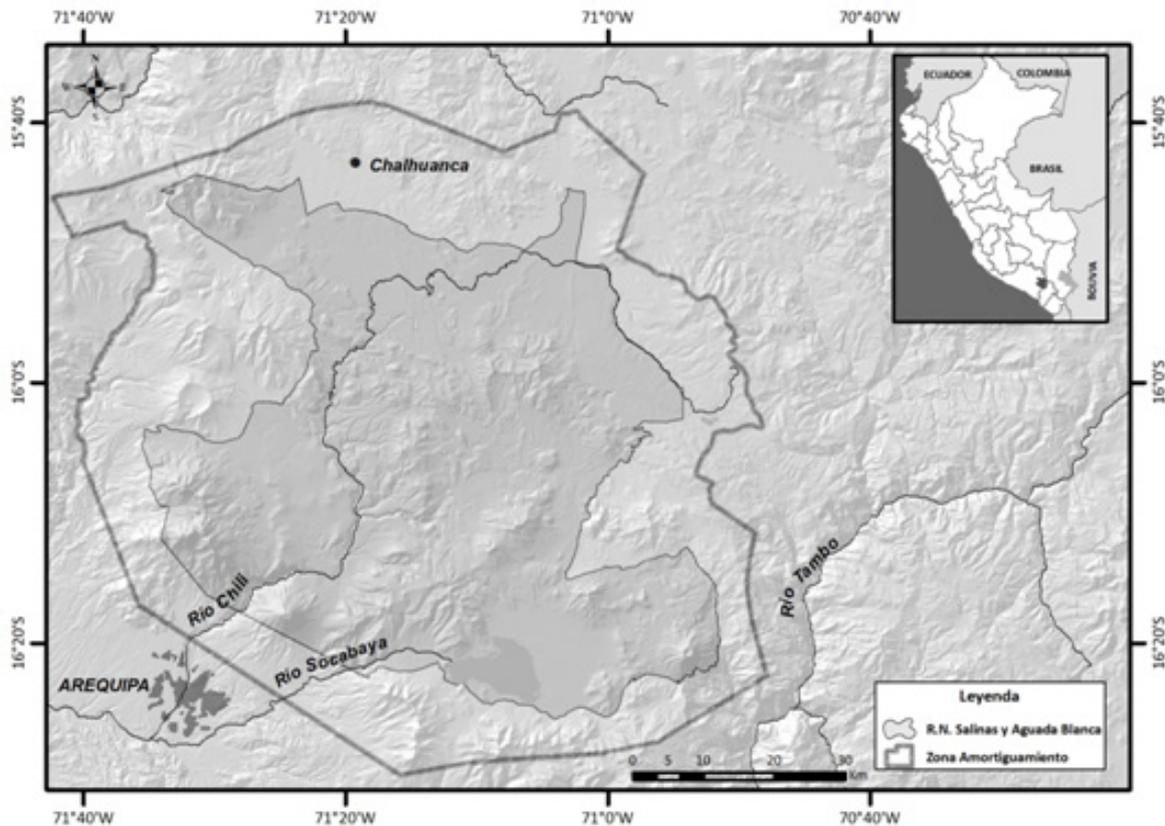
CYTEC. En el campo de los ecosistemas, el Instituto Nacional de Recursos Naturales- INRENA realizó una aproximación de los escenarios de evolución de los recursos naturales para el Perú al año 2030 (INRENA, 2008). Este ejercicio se basó, fundamentalmente, en la aplicación de cuatro métodos: Ábaco de Regnier; Análisis estructural y tormenta de Ideas; Análisis de escenarios alternativos y Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). El estudio realizado por INRENA se podría ubicar en el grupo 5 de construcción de escenarios y tomando como base la clasificación de Henrichs *et al.*, (2010), este ejercicio fue fundamentalmente cualitativo, basado en la opinión de expertos, desde una visión del interno de INRENA, para planificar la acción de esta entidad con relación a los recursos naturales.

Por otro lado, la aplicación de los métodos de escenarios en áreas naturales protegidas se viene realizando en la última década, un ejemplo es el caso del Parque Nacional de Doñana en España que des-

cribió cuatro escenarios de gestión de sus servicios ecosistémicos tomando como base el proyecto Med Action que fue realizado en Europa a la escala regional (Palomo, Martín-Lopez, Lopez y Montes, 2011). También, han servido para evaluar oportunidades de conservación de los estuarios del río Hudson (Cook, Wintle, Aldrichy Wintle, 2014), o ejercicios similares realizados en el Arrecife de la Gran Barrera, para la difusión de políticas de conservación a mediano plazo (Moon y Blackman, 2014).

Por otra parte, los métodos de asignación de valor para los bienes y servicios de los ecosistemas han servido para capturar una amplia gama de valores de la población local y los actores decisivos en la conservación en los ejercicios de escenarios. Raymond *et al.* (2009), analizaron en Australia que la asignación de valores muestra diferencias entre las visiones regionales y de lugares específicos, así como, la integración de las múltiples posibilidades de gestión y planificación de la conservación ambiental en este país.

FIGURA 1.
MAPA DE UBICACIÓN DE LA RNSAB



Fuente: Ibáñez Blancas y La Torre-Cuadros, 2017.

El objetivo del artículo es comparar tres métodos de prospectiva empleando el caso de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (RNSAB) y hacer un balance de estos con miras a su replicación en sitios similares.

FUENTES Y METODOLOGÍA

La Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca (RNSAB) posee una extensión de 366 936 hectáreas, es un Área Natural Protegida (ANP) desde 1979 y se ubica en los departamentos de Arequipa y Moquegua entre las coordenadas 15° 45" 05" y 16° 22" 55" de latitud sur y 71° 34" 00" y 70° 54" 40" de longitud oeste (Figura 1). La población local residente en la RNSAB en su mayoría pertenece a la etnia collagua (Robinson 2003). La Reserva tiene en su zona núcleo 3205 habitantes, principalmente en los distritos de San Juan de Tarucani (49%) y San Antonio de Chuca (26%). Sumada la Zona de Amortiguamiento con 3574 pobladores, el total sería de 6779 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018). Los principales asentamientos urbanos son Chalhuanca con 650 pobladores y San Antonio de Chuca con 400. La mayoría de las comunidades se dedican principalmente a la ganadería, la misma que está ligada a la crianza de la alpaca y el manejo de ovinos y vacunos. El área comprende diversos ecosistemas, entre ellos destacan los humedales que dan a la RNSAB la categoría de sitio Ramsar. A nivel de precipitación, la RNSAB muestra una precipitación en un rango de 327 a 533 mm/año y una temperatura promedio anual que oscila entre los 2 y 8°C, con valores extremos cercanos a -10°C (Caballero y Villegas, 2013; Montenegro, Zúñiga y Zeballos, 2010).

El modelo de gestión de la RNSAB es participativo, conforme se estipula en la Resolución Presidencial N° 222-2018-SERNANP, denominada «Lineamientos de la Gestión Participativa en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas». La misma que denota a la gestión participativa como enfoque de trabajo para la conservación. Por ello se establece un comité de gestión que representa a los actores que tienen vínculos con las áreas protegidas (Mayo D'Arrigo, 2019a). Además, por el marco legal es obligatorio que el plan de gestión de un ANP cuente con un mapa de actores y un radar de la participación¹ (Mayo D'Arrigo, 2019b) De otro lado, según

(SERNANP, 2016) el modelo conceptual de gestión se basa en la biodiversidad.

Métodos

Se aplicaron tres métodos de prospectiva: La Matriz de aspectos y definición de impulsores de cambio; las historias de tiempo o *storylines* (Palomo, Martín-López, López y Montes, 2011) y el método de matriz de impactos cruzados (Godet, 1983; Ibáñez Blancas, 2015; Ibáñez Blancas, La Torre-Cuadros y Mallma Carrera, 2018). Con estos se construyeron escenarios de futuro para la RNSAB, de los cuales se seleccionaron seis con fines de comparación. La aplicación de cada técnica se describe a continuación y se muestra en la Figura 2.

La aplicación de estas técnicas se enfocó en el futuro de los servicios ambientales de dos ecosistemas de importancia para la población local: el bofedal y el tolar. El bofedal es un humedal altoandino caracterizado por especies vegetales palatables y nutritivas (p. ej. *Alchemilla pinnata*, *Distichia muscoides* y *Ranunculus flagelliformis*, entre otras) y el tolar es una formación vegetal dominado por especies arbustivas entre ellas *Parastrephya lepidophylla*, *Berberis trichoneata* y *Lepidophyllum quadrangulare* (Machaca, Lizárraga, Montesinos, Ocsa y Quispe, 2010; Machaca, et al., 2010; Talavera, Ortega y Villegas, 2010). Ambos ecosistemas representan el 13% de la extensión de la reserva.

Para la obtención de la información se llevaron a cabo dos talleres en acuerdo con el comité de gestión de la RNSAB. La selección de los participantes se hizo con la sugerencia del equipo de gestión de la reserva, tomando en cuenta los criterios siguientes: el conocimiento de los ecosistemas a estudiar, la participación en organizaciones o entidades ligadas a la conservación y un nivel de liderazgo o representatividad en los espacios locales. El primer taller fue en la localidad de Tocra (distrito de Yanque, región Arequipa) en marzo de 2012, con la participación de un total de 31 personas entre los guardaparques del equipo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) y el equipo del Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO). La sesión tuvo una duración de ocho horas, y se realizaron tres momentos de trabajo grupal que culminaron en plenarias para alcanzar consensos sobre los temas debatidos en los grupos. Durante la sesión, un miembro del equipo investigador con el apoyo de un integrante de DESCO, llevaron la función de facilitadores, a fin de apoyar el proceso de aplicación de cada herramienta, junto a superar las dudas o posibles

1 Esta herramienta es un esquema de indicadores que permite medir el nivel de participación de los integrantes de un comité de gestión de una reserva natural.

FIGURA 2.
 APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPULSORES DE CAMBIO (A), HISTORIAS DE FUTURO SERVICIO AGUA (B),
 ANÁLISIS DE RELACIONES DE FACTORES E IMPULSORES DE CAMBIO (C), Y MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS (D)



Fuente: Elaboración propia.

controversias surgidas. En el primer momento se aplicó la herramienta de matriz de aspectos e impulsores de cambio, tomando como base los resultados de entrevistas realizadas el año anterior, así como las opiniones de los grupos presentes sobre tres servicios ecosistémicos asociados al tolar y tres asociados al bofedal. A continuación, tomando como base los efectos a ocurrir sobre los seis servicios analizados anteriormente se elaboraron seis hipótesis de futuro, una por servicio. Con ellas se construyeron las historias de futuro. Finalmente se aplicaron las encuestas de impactos cruzados a los participantes.

El segundo taller se efectuó en el mes de mayo de 2012 en el centro poblado de Chaluhanca (distrito de Yanque, región Arequipa) con la participación de 45 personas entre autoridades del centro poblado menor de Chaluhanca, representantes de organizaciones locales, líderes locales, miembros del equipo SERNANP y del equipo DESCO. Este taller tuvo una duración de ocho horas y se realizó en dos momentos de trabajo grupal que culminaron en plenarios como el taller anterior. En este evento, un integrante del equipo investigador con el apoyo de un integrante de

DESCO, llevaron la función de facilitadores de la misma forma que en Toccca. La secuencia fue la misma, pero la aplicación de las encuestas de impactos cruzados se realizó en una actividad posterior en el mismo Chaluhanca en junio de 2012. Este segundo taller buscó profundizar en el conocimiento de los pobladores de la RNSAB, a través de sus representantes, sobre la situación de los ecosistemas del tolar y bofedal, sus servicios elegidos y las posibles rutas de futuro. De esta manera contrastar los alcances obtenidos con las visiones de las personas más familiarizadas con la conservación, representados por los guardaparques, equipo SERNANP y DESCO. Dando prioridad a la visión local, buscando superar las diferencias de estas dos percepciones sobre el territorio de la reserva, para aportar a la viabilidad de las prácticas de conservación que serían implementadas desde el plan de gestión de la reserva. Estas actividades partieron de un acuerdo con el comité de gestión de la reserva, la presencia del alcalde del Centro Poblado Menor, y las principales organizaciones sociales de la RNSAB. Finalmente se realizó una presentación en la ciudad de Arequipa ante el comité de gestión en febrero de 2013, con la

retroalimentación de los participantes sobre los aspectos y resultados de todo el proceso.

Posterior a estas actividades, un miembro del equipo investigador se reunió con el comité de gestión de la RNSAB en mayo de 2016 en la ciudad de Arequipa, para contrastar los resultados obtenidos en las actividades anteriores y analizar los principales cambios ocurridos en el período de análisis. El detalle de las técnicas aplicadas se puede observar en las secciones siguientes.

Matriz de aspectos y definición de impulsores de cambio

La técnica se aplicó formando tres grupos de pobladores, para lo cual se identificaron los factores que influyen sobre los servicios ecosistémicos elegidos y su relación con el bienestar de las poblaciones ligadas a la reserva. Estos factores fueron expuestos a partir de una lluvia de ideas en tarjetas y se eligieron por consenso los principales. Asimismo, se pidió que el número de factores mínimo fuera de ocho para recoger la mayor variabilidad de elementos importantes, como se muestra en la Tabla 2.

TABLA 2.
MATRIZ DE ANÁLISIS DE ASPECTOS E IMPULSORES DE CAMBIO

Descripción	Antes	Ahora	¿Por qué cambio?	Beneficiados	Perjudicados
Servicio 1					
Servicio 2					
Servicio 3					
¿Cuáles son los principales factores que afectan estos servicios?					
Factor 1					
Factor 2					
Factor 3					
Factor 4					

Fuente: (Palomo *et al.*, 2011).

Técnica de las historias de futuro

La técnica se aplicó sobre tres situaciones hipotéticas de futuro ligadas a los tres impulsores de cambio identificados por la población local en líneas de tiempo: el cambio climático, la diversidad biológica ligada a la sostenibilidad de los tolares y los bofedales y la gestión del agua desde la demanda de agua de la ciudad de Arequipa (Ibáñez Blancas, 2015).

Para la definición de las historias de futuro se retomaron los resultados presentados por Ibáñez Blan-

cas y La Torre-Cuadros (2017) e Ibáñez Blancas *et al.* (2018) y otros obtenidos durante la intervención del proyecto. El objetivo fue construir un diagrama de relaciones y luego una proyección de la situación de los servicios entre el 2011 y el 2030. Estas descripciones se reflejaron en ejercicios de líneas de tiempo, siguiendo lo propuesto por Henrichs *et al.* (2010). Durante las discusiones de los grupos se identificaron tres grandes situaciones de futuro para los servicios del tolar y el bofedal, estas situaciones fueron trabajadas de manera conjunta entre el equipo investigador y los participantes de los talleres. Las situaciones involucraban una primera pregunta que era la posibilidad de participación de capital privado en el manejo de los humedales de la reserva, la segunda era una mayor afectación de los sistemas como consecuencia del cambio climático y finalmente la posibilidad de que el manejo comunitario de la biodiversidad de la reserva lograra una situación de gestión resiliente de los servicios de los ecosistemas. Con esta base el equipo investigador propuso el desarrollo de las historias de futuro a partir de tres preguntas asociadas a cada una de las situaciones descritas previamente:

Historia 1. ¿Qué ocurriría en la RNSAB si una empresa privatiza el uso del agua para asegurar el abastecimiento de la ciudad de Arequipa?

Historia 2. ¿Cómo sería la RNSAB si el cambio climático la afecta profundamente y debe adaptarse permanentemente?

Historia 3. ¿Cómo sería la RNSAB si se da un pacto social y fuerte que logra la gestión sostenible de los tolares y los bofedales?

En función de estas historias se elaboraron escenarios de futuro de cómo podrían evolucionar los servicios de los ecosistemas de la reserva al 2030, tomando en cuenta un manejo privado de los humedales, mayor impacto del cambio climático o una gestión participativa y comunitaria de la biodiversidad. Las descripciones obtenidas se compararon con los resultados del trabajo de prospectiva estratégica aplicada a los servicios de los ecosistemas del tolar y el bofedal en la misma reserva, a fin de establecer puntos en común, divergencias y analizar la replicabilidad del método para otras áreas similares.

Método de Matrices de Impacto Cruzados

La tercera técnica empleada de manera complementaria fue el Método de Matrices de Impacto Cruzados o sencillamente de Impactos Cruzados elaborado por Godet en los años 70. Este consiste en validar

un conjunto de hipótesis de futuro a partir de la opinión de un grupo de expertos, quienes dan su opinión de ocurrencia simple de estos eventos, asimismo, de la ocurrencia de las hipótesis de forma condicional positiva o negativa. La ocurrencia positiva supone la concreción de dos hipótesis al mismo tiempo, por ejemplo, la hipótesis 1 y la hipótesis 2. De otro lado, la ocurrencia condicional negativa supone la ocurrencia de una hipótesis 1 cuando no se da la hipótesis 2 para luego analizar las otras posibilidades. En este caso se identificaron seis hipótesis sobre seis posibles situaciones de futuro, tres asociadas al ecosistema bofedal y tres al ecosistema tolar; y se aplicaron encuestas a 80 personas entre líderes locales, gestores del área y personas con un gran conocimiento científico y técnico de la reserva. El procesamiento de la información

se realizó a través del programa SMIC-Prob Expert versión 2.0 que plantea un algoritmo de maximización de las probabilidades de ocurrencia de las hipótesis, tanto a nivel simple como condicional.

RESULTADOS

Los ejercicios de cada técnica permitieron recoger elementos de importancia con respecto de la visión de los actores locales de la conservación de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (RNSAB), dado que, muchos de ellos han vivido el proceso de cambio de la gestión del territorio al vivir en la zona antes de la formación de la RNSAB. En el caso de los guardaparques una primera impresión fue que la relación de la población con la reserva era negativa, debido a las restricciones de actividades que perjudicaban el ni-

TABLA 3.
FACTORES DE CAMBIO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS EN EL TOLAR

Factores principales	Factores secundarios
<ul style="list-style-type: none"> - La sequía del año 1981, que afectó la zona varios años. Este evento generó una gran desaparición de las superficies de vegetación y reducción de los niveles de vida de la población. La población local guarda de esta época muchos recuerdos negativos. - Terremotos, como el del año 2001. En este caso el terremoto cambió los cursos de agua subterránea. Se mencionó que: "...muchos puquiales se secaron, y otros aparecieron en lugares donde antes no había..." 	<ul style="list-style-type: none"> - Extracción de tola para panaderías. Si bien esto ha cambiado, aún se da una tala informal cuyo destino son las panaderías de la ciudad de Arequipa. - La minería. Hay de un lado, la presencia de empresas mineras grandes que han construido represas para el almacenamiento de agua y aprovisionamiento de sus actividades; y de otro, la minería artesanal por empresas comunales. - La migración. Ha crecido en los últimos diez años, principalmente, de parte de los jóvenes que buscan mejores condiciones de vida y oportunidades como el acceso a la educación en la ciudad de Arequipa. - Marco legal prohibitivo. Aquí se consideran las leyes de extracción forestal principalmente, así como, la creación de la RNSAB que fue percibida como poco participativa y a veces muy limitante para las poblaciones locales. - Incremento de las vías de comunicación. Estas han crecido, principalmente, la carretera que va de Arequipa a Puno (interoceánica), así como, la ruta de acceso al Cañón del Colca que es el principal destino turístico de la región Arequipa. - Variación climática. Se recuerda que anteriormente las lluvias se iniciaban a finales de octubre y terminaban en marzo. Actualmente refieren que las lluvias se concentran en los meses de enero y febrero, como ha sido el caso de las tres últimas temporadas lluviosas.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 4.
FACTORES DE CAMBIO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS EN EL BOFEDAL

Factores principales	Factores secundarios
<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de infraestructuras. En este caso, se refirieron sobre todo a la construcción de grandes infraestructuras de almacenamiento de agua, principalmente, las represas que se ubican en la zona. Una de ellas sirva para el servicio de agua potable de la ciudad de Arequipa y la segunda para las actividades de una empresa minera. Estas construcciones han generado la desaparición de muchos bofedales en el espacio donde se han ejecutado los represamientos. De otro lado, la construcción de canales de riego ha provocado la misma situación. - Crecimiento poblacional de Arequipa. Este factor genera una gran demanda de agua desde la población asentada en Arequipa, tanto para los usos domésticos como las actividades económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Variación climática. Uno de los principales causantes del cambio es la variación del clima, pues las lluvias son ahora mucho más intensas en períodos más cortos. - Sobrepastoreo. El crecimiento de la población de alpacas en la zona ha generado problemas de sobrepastoreo. - Migración. Similar al explicado en el caso anterior. - Creación de la reserva: Referido al marco legal que ha generado los cambios de uso. - Incremento del turismo. Esta actividad se viene incrementando pues la RNSAB es reconocida como área Ramsar, y por la cercanía con el valle del Colca. Si bien se tienen muchas posibilidades de integrar esta actividad a la dinámica económica local, aún no se han podido establecer actividades concretas en la zona. - Incremento del Transporte interprovincial. De manera similar al caso anterior. - Presencia de la minería. Se refiere al uso de la minería artesanal. - Incremento de los residuos sólidos. Como efecto de la actividad turística en la zona, y del paso de los turistas que van en dirección al valle del Colca.

Fuente: Elaboración propia.

vel de vida de la población. En el caso de los líderes y autoridades locales, si bien se ubicaron cambios en términos de la conservación, la percepción negativa de la reserva se mantuvo. Uno de los principales conflictos se dio con relación a la minería artesanal de extracción de sal y boratos en algunos distritos que con la creación de la reserva fue prohibida. Frente a esto, se explicaba que no se han dado más autorizaciones de explotación de minerales, y que solo operaban aquellas empresas que tuvieron la licencia antes de la creación de la reserva. Similar opinión se obtuvo con relación a la utilización de la tola (*Parastrephya lepidophylla*) o la yareta (*Azorella compacta*), que también fue prohibida con la creación de la RNSAB, junto a un mayor cuidado de la vicuña.

Otro dato importante fue el cambio de la composición del rebaño familiar. Según se comentó en los talleres, antes se criaban principalmente alpacas, llamas y ovejas. De hecho, las ovejas han desaparecido, quedan pocas llamas y la composición es mayoritariamente alpacas. Esto ha generado una pérdida de rasgos de identidad de la población como por ejemplo el trueque. Antiguamente, la preparación del trueque, a través de tropas de llamas que suponía el camino de

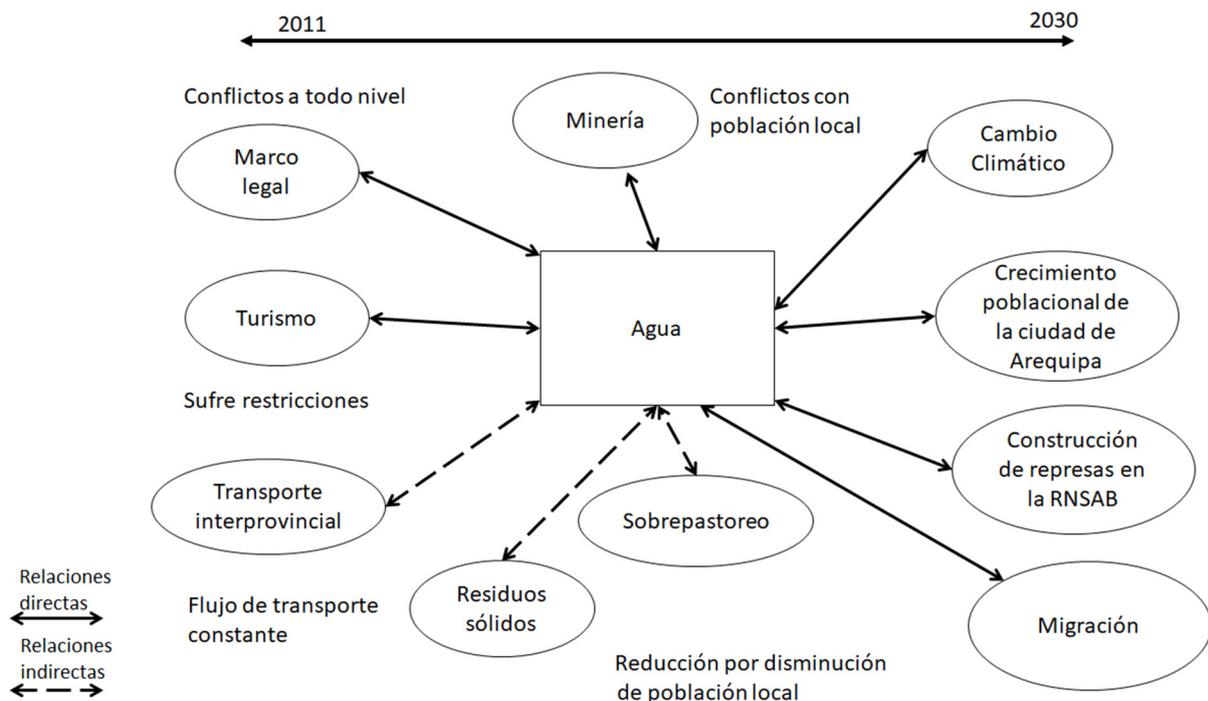
los arrieros a los valles para intercambiar *ch'arki* (cecinas), *ch'uño* (papa deshidratada) y otros productos como cereales, frutas, entre otros, se ha perdido. En aquella época, "...se esperaba a los arrieros con *chicha*, se preparaban a las llamas con cintas de colores, se hacía la música...ahora ya no hay estas celebraciones..." (Testimonio de un líder comunitario de Toqra)

En este caso el grupo manifestó que al principio la relación entre la población y los gestores de la reserva fue complicada, en la actualidad no se vive la tensión, pero no hay percepción positiva de parte de la población local.

Historias de futuro

Escenario 01. RNSAB privatizada y regulada. El factor central de este escenario es el agua (Fig. 3). En este caso, el ejercicio mostró que se agudizarían los conflictos dentro de la RNSAB, y que se perdería su categoría de reserva. De otro lado, las infraestructuras se ampliarían a través de represas de mayor volumen que el actual. De otro lado, el cambio climático generaría mayores problemas sobre las infraestructuras actuales, mayor colmatamiento de las represas, entre otros.

FIGURA 3.
ESCENARIO 01 RNSAB PRIVATIZADA Y REGULADA



Fuente: Elaboración propia.

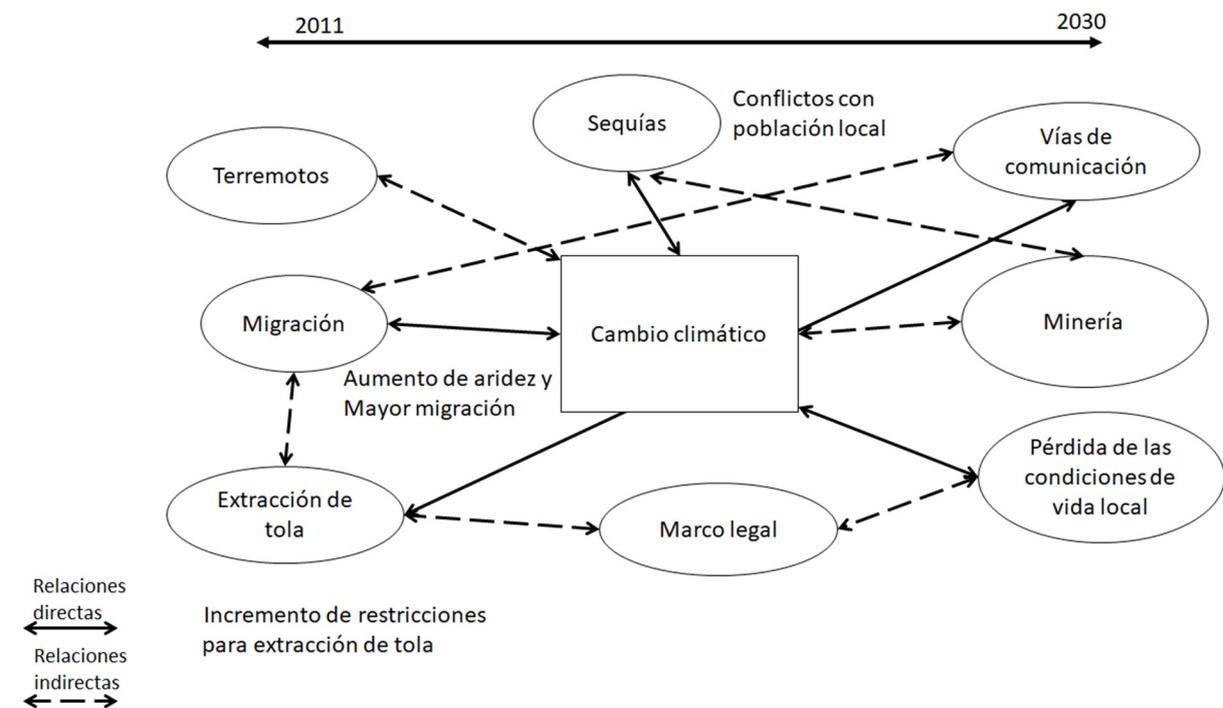
Dado que la gestión de la RNSAB estaría en manos de una empresa privada, muchas de las áreas de los bofedales estarían cercadas y no se permitiría el ingreso de otras personas y tampoco otros usos. Se agudizaría la migración en dirección a la ciudad de Arequipa, principalmente, de los jóvenes y adultos, al perder las posibilidades de llevar a cabo sus actividades actuales. Se reduciría el uso de los bofedales de parte de las crías de alpacas y llamas. La cantidad de residuos en la RNSAB disminuiría por la menor densidad de población y la menor presencia de turistas. La población local estaría conformada mayormente por personas mayores, dispersas y en poca cantidad. El turismo tendría una serie de restricciones para disfrutar la reserva, al perder su valor paisajístico como humedal de importancia internacional Ramsar.

Escenario 02. RNSAB árida y debilitada. El elemento central de este escenario es el cambio del clima, percibido por la población local que generaría hacia el 2030 un espacio más árido y menos habitable (Fig. 4). Se aprecia un aumento de las actividades mineras de la población, al no poder dedicarse a otras labores por la desaparición de los tolares y los bofedales. Una reducción de los niveles de bienestar alcanzados por

la población local en los últimos años gracias a sus actividades ganaderas. Mayor nivel de migración de la población en dirección a la ciudad de Arequipa debido a la pérdida de oportunidades para el desarrollo de las actividades productivas tradicionales y el turismo. La reducción de la ganadería y de los usos tradicionales. Asimismo, ocurrirían sequías de gran magnitud, similares a las que afectaron la zona en la década de los 80, incluso con mayores niveles de afectación de las actividades locales y continuaría la ampliación de vías de comunicación en la RNSAB, afectando la capacidad de recuperación de los ecosistemas.

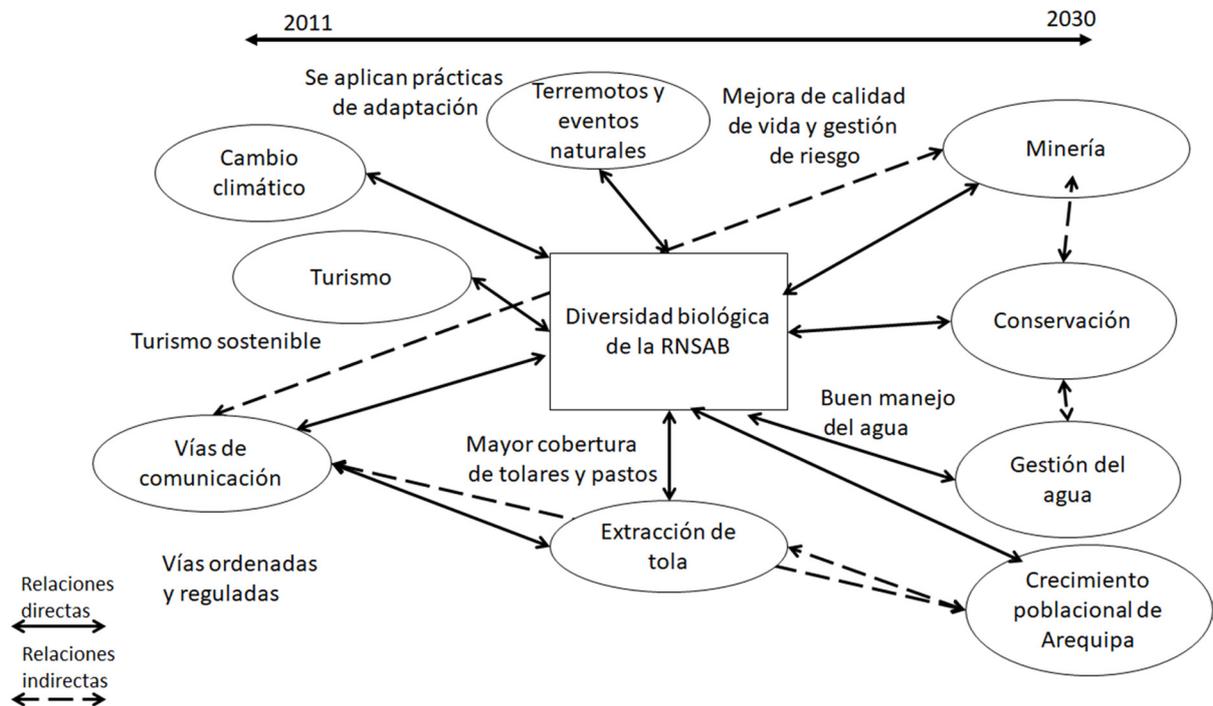
Escenario 03. RNSAB diversa y participativa. El elemento central de este escenario es la diversidad biológica de la RNSAB (Fig. 5). En este caso, la población de la ciudad de Arequipa reconoce el valor de los servicios ambientales que ofrece la RNSAB y retribuye de forma directa a la población local. Se genera una actividad de minería artesanal a pequeña escala ordenada y con bajo impacto en los sistemas. El uso de la tola de parte de los panaderos y similares es menor, asimismo; se reduce el uso doméstico de la tola, en ambos casos hay un cambio de la matriz energética. Se da un turismo ordenado con participación de la po-

FIGURA 4.
ESCENARIO 02 RNSAB ÁRIDA Y DEBILITADA



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 5.
ESCENARIO 03 RNSAB DIVERSA Y PARTICIPATIVA



Fuente: Elaboración propia.

blación local en las rutas y puesta en valor del saber ancestral y la ordenación del espacio. La articulación vial es de forma ordenada y con responsabilidad en la construcción de las vías carreteras a fin de no afectar los humedales, áreas de reposo de las aves migratorias, así como, otras consideraciones. El nivel de bienestar de la población crece y se hace de forma sostenible para la población local. Asimismo, la población ha generado medidas de adaptación frente el cambio climático en función del saber ancestral y la gestión de la diversidad, lo cual les permite enfrentar desde la diversidad los desafíos climáticos. Se incrementa el área de los tolares y bofedales en toda la reserva, lo cual hace que el paisaje general se torne más “verde”.

De los tres escenarios presentados, el tercero es el más deseable para el conjunto de actores participantes, y que considera una gestión importante a nivel local, con un mayor protagonismo de las poblaciones locales, en relación con la población de la ciudad de Arequipa. Para la realización de este se necesita articular a un mayor número de actores que en los otros escenarios. El escenario más conflictivo es el primero y el menos deseable. No obstante, de alguna forma ya se viene dando, pues varias de las represas actuales

son gestionadas por empresas privadas como EGASA (Empresa de Generación Eléctrica de Arequipa S.A.) y Cerro Verde (Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.).

Comparación del método prospectivo y de líneas de tiempo

En resultados previos obtenidos por Ibáñez Blancas (2015); Ibáñez Blancas y La Torre-Cuadros (2017) e Ibáñez Blancas *et al.*(2018) sobre el análisis de los servicios del bofedal y el tolar dio lugar a la definición de seis hipótesis y 64 escenarios de futuro a partir de la aplicación del método de impactos cruzados. Del total de escenarios trabajados se tomaron cuatro que representaron la mayor probabilidad de ocurrencia de acuerdo con el algoritmo de impactos cruzados. La descripción de cada escenario se da en el Anexo 3.

De la comparación de los métodos aplicados se ha generado un orden de probabilidad de mayor a menor: Primero, RNSAB diversa y participativa, con la mayor probabilidad de ocurrencia 24%; segundo, RNSAB privatizada y regulada con una probabilidad menor 14% y tercero, RNSAB árida y debilitada con la menor probabilidad de ocurrencia 3% (Tabla 5).

TABLA 5.
LÍNEAS DE TIEMPO Y PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE LA RNSAB

Escenarios de líneas de tiempo	Escenarios de prospectiva estratégica
RNSAB privatizada y regulada. Factor importante la gestión del agua.	Escenario 01. Realización de todos los eventos simultáneamente. 14 % de probabilidad de ocurrencia.
RNSAB árida y debilitada. Factor importante el cambio climático.	Escenario 33. 011111. El primer evento no ocurre, pero sí los otros 5. 3 % de probabilidad de ocurrencia.
RNSAB diversa y participativa. Factor importante la diversidad.	Escenario 64 000000 no ocurre ninguno de los eventos identificados inicialmente. 24 % de probabilidad de ocurrencia.

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, los resultados del método prospectivo y los métodos de escenarios tuvieron un alto nivel de confluencia. Ya que las combinaciones de eventos e impactos cruzados analizados y mejor puntuados tuvieron una relación estrecha con los escenarios propuestos desde las líneas de tiempo e impulsores de cambio. Si bien ambos métodos estarían ubicados dentro de las metodologías cualitativas, la aplicación de la matriz de impactos cruzados formaliza las percepciones de los expertos y las convierte en mediciones de tipo cuantitativo que se expresan en probabilidades. Lo cual permite el contraste y análisis de similitudes de los métodos.

DISCUSIÓN

El análisis de futuro inició con un trabajo de valoración de la estructura de los ecosistemas y cómo esto provee de servicios de abastecimiento, de regulación y culturales. A partir de estos elementos, se pudo ubicar situaciones de futuro que se aproximaron a la trabajada desde impulsores de cambio y factores principales. Es decir, los aportes de la valoración de la población local para la construcción de hipótesis pueden aplicarse en la construcción de escenarios a partir del análisis de las relaciones de los elementos del sistema. El análisis estructural permitió hacer las aproximaciones entre los dos métodos, al aportar elementos de identificación de aspectos de mayor influencia similar a los impulsores de cambio.

Considerando que los estudios prospectivos, principalmente, los métodos estratégicos, suponen procesos de largo plazo (entre uno a dos años de trabajo), en primer lugar, se estableció una segmentación del estudio para el área total de la RNSAB y en segundo lugar se priorizó dos ecosistemas el bofedal y el tolar. Estos ecosistemas están ligados a la actividad de mayor interés de la población local: la ganadería de alpacas y la gestión del agua, como el caso del bofedal. Una de las limitaciones de los métodos de prospectiva estratégica estaría en la gran cantidad de información que

se solicita a los expertos, lo cual no permite trabajar sobre la totalidad de ecosistemas, sino sobre lo que se tiene elevada certeza de poder captar la atención de la población local. Esto se corresponde con experiencias como la señalada por Elsayah *et al.* (2020a), que identificó la necesidad de captar la atención de los actores locales en procesos similares de aplicación de escenarios cualitativos. Para la réplica de estudios similares, se debe tomar en cuenta este aspecto, a fin de que aspectos importantes o ecosistemas que generan procesos claves no queden al margen del análisis; lo cual podría desacreditar los escenarios obtenidos. Tanto en la etapa de análisis como en la fase de validación posterior de los escenarios cualitativos (Elsayah *et al.*, 2020b).

Otra pregunta que surge es si los resultados alcanzados por estudios de futuro se aplican realmente en la toma de decisiones. En este caso, Glenn, Gordon y Dator (2001), analizan las experiencias de cómo estudios de prospectiva han servido para la definición de políticas en Estados Unidos. En todo caso, los alcances de estudios como el nuestro, realizado en contexto de la actualización del plan de gestión de la RNSAB, permitió que sus elementos una vez expuestos se incorporaran en el plan 2016-2020, principalmente en los objetivos del aspecto ambiental². Asimismo, el diseño de políticas basadas en escenarios puede centrarse sólo en algunos aspectos resaltados por los tomadores de decisiones (Hauck *et al.*, 2019) Frente a ello incluir la visión de los pobladores locales, permite incorporar aspectos no visibles inicialmente y que pueden ser muy importantes en el momento de implementar acciones de conservación.

De otro lado, se puede observar que la mayor parte de los estudios se centran en la valoración económica

² Se puede consultar la RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL No 257 -2016-SERNANP, que aprueba el Plan Maestro de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, para el periodo 2016-2020. Así como las matrices de planificación correspondiente a los objetivos: 1 y 2.

de los ecosistemas y, pocas veces, consideran la visión de las poblaciones locales, principalmente, indígenas con relación a estos ecosistemas. En nuestro caso, trabajar desde las percepciones locales ha permitido valorar las múltiples posibilidades de ocurrencia de eventos, al formalizar estas percepciones y al aportar un complemento cualitativo desde lo cuantitativo. No obstante, el ejercicio de formalización desde los métodos de prospectiva estratégica, al ser altamente matemáticos no permiten una posibilidad de devolución rápida, como fue el caso de los métodos de valoración e importancia que son más visibles para los expertos locales (Sheil, van Heist, Liswanti, Basuki, y Wan, 2015; Van Heist *et al.*, 2015).

Cabe señalar que la unidad de análisis de los ecosistemas no fue la cuenca, sino dos ecosistemas. Por tanto, la delimitación no fue en torno al espacio completo sino a la estructura de los ecosistemas bofedal y tolar, es decir, no sobre sus límites reales, sino sobre el espacio que la estructura de estos ecosistemas ocupa en el territorio del estudio. Esto podría generar un sesgo con relación del alcance del estudio dado que ni se podría generalizar para todas las áreas de la RNSAB ni a las cuencas de influencia de su territorio, sino a las áreas con mayor presencia del tolar y el bofedal. Este tema, ligado a la escala, ha sido analizado por Biggs *et al.* (2007).

Al analizar los principales factores ligados a los escenarios aparecen dos temas: el crecimiento de población de la ciudad de Arequipa y el aumento del turismo. En el primer caso, se señala que la demanda de agua aumentó de 40 a 47 millones de m³/año entre el 2000 y el 2007 (Loyola, 2007); el segundo caso el paso del turismo por la reserva se incrementó a 160 mil visitas al año (INRENA, 2011; León, 2007). En consecuencia, se aprecia un aumento importante de las líneas de transporte (35 empresas por el aumento de actividades comerciales).

Una gran interrogante surge en la relación de influencia de las visiones de la población local respecto del futuro, y cómo producen o no cambios sobre las rutas que generan los escenarios de futuro de un área natural protegida. En este caso, ¿qué tanto puede influenciar la población local sobre los procesos de futuro, frente a otros actores con mayor capacidad de incidencia? Las probabilidades de ocurrencia estarían señalando que los actores externos, como las empresas privadas, tienen mayor incidencia en la gestión del agua. No obstante, la posibilidad de influir en el futuro estaría en la gestión de la diversidad biológica ligada mayormente a la población local, basada en conoci-

mientos ancestrales y valores comunitarios. Este tipo de situaciones ha sido analizado por Rodríguez *et al.*, (2006), en el caso del MA.

Asimismo, un gran acápite de reflexión giró en torno a los factores de interferencia sobre los métodos de trabajo y análisis propuestos; por ejemplo, la situación de pobreza en que vive la población local y la necesidad inmediata de la población que puede afectar la reflexión sobre el futuro dado su preocupación cotidiana. Por esta razón, los estudios de futuro no resultan atractivos a la población local, lo cual afectó el inicio de las actividades siendo constantemente vueltas a programar. El apoyo de DESCO, SERNANP y las autoridades del Chalhuanca fueron determinantes para la conclusión de las actividades como también no haber presentado actores en desacuerdo con el proceso. En el caso de tener actores en desacuerdo recomendamos definir estrategias claras para la definición de metas realistas o en su lugar combinar actividades para poder tener la mayor cantidad de información de los expertos locales. Este aspecto fue resaltado en trabajos realizados en México, en base a experiencias que consideraban a los decisores locales como actores pasivos que sólo reciben información y no toman parte de la dinámica de análisis y posterior implementación de acciones de conservación (Bojórquez-Tapia, Sánchez-Colon y Flores, 2005; Bojórquez-Tapia *et al.*, 2011).

A nivel técnico se deben clarificar las percepciones de los grupos en función de sus intereses. En este caso, la definición de las hipótesis de futuro, tuvieron dos versiones diferentes. Mientras el equipo de gestión, guardaparques, SERNANP y DESCO tenían una visión optimista del futuro y, por tanto, construyeron hipótesis positivas; los líderes y autoridades locales expresaron lo contrario. En este caso, debido a la percepción negativa de los pobladores de la RNSAB, recogida en encuestas, las hipótesis para el análisis conjunto se tomaron conforme la opinión de las autoridades y líderes locales. Si bien el equipo de facilitadores trabajó sobre la base de consensos, algunos temas como por ejemplo los usos de tolar como leña, no pudieron resolverse de manera concertada. Debido a la reprogramación de las actividades y al poco tiempo disponible, no se pudo hacer una conjunción de ambas visiones. Este riesgo debe ser tomado en cuenta al momento de plantear ejercicios similares. Por esta razón, El Sawah *et al.*, (2020b) recomiendan que las técnicas de escenarios cualitativos deben definir las expectativas de los resultados a obtener, así como los procesos a seguir en el desarrollo de estas técnicas, antes, durante y después de la creación de escenarios.

Finalmente, otro aspecto a nivel técnico es la necesidad de incrementar el trabajo sobre las relaciones entre los factores y servicios, además de incorporar la posición del beneficiado y afectado en los esquemas de trabajo, a fin de ver mejor los roles de actores en la gestión de los procesos de cambio. La herramienta de análisis de actores propuesta en la prospectiva estratégica no se pudo aplicar, debido al acortamiento de los plazos para completar las actividades. Este ejercicio se debería ubicar al inicio del proceso, a fin de tener un panorama claro de cómo iniciar el mismo y dónde poner los énfasis temáticos.

CONCLUSIONES

El ejercicio realizado ha permitido un análisis de contraste de los métodos de prospectiva estratégica con las herramientas de escenarios valorando los aportes de cada una, sus limitaciones y potencialidades. De otro lado, se han podido enlazar los resultados de ambos métodos a través del análisis de los principales impulsores de cambio y factores de los ecosistemas analizados en la RNSAB. Pudieron definirse escenarios cualitativos y cuantitativos, a partir de métodos de prospectiva participativa. En particular la aplicación de los métodos de prospectiva estratégica y de valoración permitieron formalizar las percepciones locales y precisar el alcance del análisis de los estudios de futuro. Los resultados muestran que los futuros posibles para la RNSAB al 2030 estarán asociados a la gestión de la biodiversidad por población local y al responsable de regular el uso de un servicio, como se dio en el caso del agua. Por último, se deberán realizar ajustes en la ruta metodológica aplicada, ya que, en este caso, la inclusión del análisis de actores es importante para definir mejor el alcance del estudio y las estrategias de trabajo con los diferentes participantes de este.

RECONOCIMIENTOS

A las autoridades del Centro poblado menor de Chalhuanca, a Mario Cacya que acompañó a ANIB en la primera parte del trabajo con los líderes locales. Asimismo, a Freddy Panuera y a los docentes del Instituto Superior Tecnológico de Yanque que colaboraron en el trabajo y el registro de información. Al Ing. John Machaca, los guardaparques y equipo SERNANP de la RNSAB, que participaron con mucho interés en la aplicación de las técnicas y colaboraron durante el proceso y actualización posterior de los resultados. Asimismo, a la Dra. Fabiola Parra por las sugerencias brindadas a la versión preliminar de este manuscrito

y a Victor Acosta Campos por el apoyo en la edición de las figuras.

Este trabajo forma parte de los resultados parciales de la tesis doctoral titulada “Construcción de escenarios de futuro a través de métodos prospectivos participativos en un área natural protegida” y desarrollada en el marco del contrato de administración entre el Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO) y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcamo, J. (2001). Scenarios as tools for international environmental assessments. In *Environmental issues report (1st ed.)*. Retrieved from https://www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2001_24
- Alcamo, J. y Henrichs, T. (2008). Towards Guidelines for Environmental Scenario Analysis. In J. Alcamo (Ed.), *Environmental Futures: The Practice of Environmental Scenario Analysis (1st ed., Vol. 2, pp. 13–35)*. [https://doi.org/10.1016/S1574-101X\(08\)00402-X](https://doi.org/10.1016/S1574-101X(08)00402-X)
- Alcamo, J., van Vuuren, D. y Ringler, C. (2005). Methodology for Developing the MA Scenarios. In A. A. Concheiro, Y. Matsuoka, y A. Hammond (Eds.), *Ecosystems and Human Well-being: Scenarios (1st ed., pp. 145–172)*. Retrieved from: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.330.aspx.pdf>
- Barbieri Masini, E. y Medina Vasquez, J. (2000). Scenarios as Seen from a Human and Social Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 49–66. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(99\)00127-4](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(99)00127-4)
- Biggs, R., Raudsepp-Hearne, C., Atkinson-Palombo, C., Bohensky, E., Boyd, E., Cundill, G., ... Zurek, M. (2007). Linking futures across scales: a dialog on multiscale scenarios. *Ecology and Society*, 12(1), 17. Retrieved from <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art17/>
- Bojórquez-Tapia, L. A., Luna-González, L., Cruz-Bello, G. M., Gómez-Priego, P., Juárez-Marusch, L., & Rosas-Pérez, I. (2011). Regional Environmental Assessment for Multiagency Policy Making: Implementing an Environmental Ontology through GIS-MCDA. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38(3), 539–563. <https://doi.org/10.1068/b36129>
- Bojórquez-Tapia, L. A., Sánchez-Colon, S., & Florez, A. (2005). Building Consensus in Environmental Impact Assessment Through Multicriteria Modeling

- and Sensitivity Analysis. *Environmental Management*, 36(3), 469–481. <https://doi.org/10.1007/s00267-004-0127-5>
- Börjeson, L., Höjer, M., Dreborg, K.-H., Ekvall, T. y Finnveden, G. (2006). Scenario types and techniques: Towards a user's guide. *Futures*, 38(7), 723–739. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.12.002>
- Caballero, K. y Villegas, L. (2013). Análisis poblacional de flamencos altoandinos (phoenicopteridae: phoenicopteriformes), en los dos sitios Ramsar de la reserva nacional Salinas y Aguada Blanca, Arequipa (1999-2009). In Ministerio del Ambiente Perú (Ed.), *Memoria Segundo Encuentro de Investigadores Ambientales (1era ed., pp. 1–6)*. Retrieved from <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/521>
- Cook, C. N., Wintle, B. C., Aldrich, S. C. y Wintle, B. A. (2014). Using Strategic Foresight to Assess Conservation Opportunity. *Conservation Biology*, 28(6), 1474–1483. <https://doi.org/10.1111/cobi.12404>
- Elsawah, S., Filatova, T., Jakeman, A. J., Kettner, A. J., Zellner, M. L., Athanasiadis, I. N., Hamilton, S. H., Axtell, R. L., Brown, D. G., Gilligan, J. M., Janssen, M. A., Robinson, D. T., Rozenberg, J., Ullah, I. I. T., & Lade, S. J. (2020). Eight grand challenges in socio-environmental systems modeling. *Socio-Environmental Systems Modelling*, 2, 16226. <https://doi.org/10.18174/sesmo.2020a16226>
- Elsawah, S., Hamilton, S. H., Jakeman, A. J., Rothman, D., Schweizer, V., Trutnevte, E., Carlsen, H., Drakes, C., Frame, B., Fu, B., Guivarch, C., Haasnoot, M., Kemp-Benedict, E., Kok, K., Kosow, H., Ryan, M., & van Delden, H. (2020). Scenario processes for socio-environmental systems analysis of futures: A review of recent efforts and a salient research agenda for supporting decision making. *Science of the Total Environment*, 729, 138393. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138393>
- Glenn, J. C., Gordon, T. J. y Dator, J. (2001). Closing the deal: how to make organizations act on futures research. *Foresight*, 3(3), 177–189. <https://doi.org/10.1108/14636680110803111>
- Godet, M. (1983). Impacts croisés exemples d'application. *Reveu Futuribles*, 71, 45–51. Retrieved from <https://www.futuribles.com/fr/revue/71/impacts-croises-exemples-dapplication/>
- Hauck, J., Schleyer, C., Priess, J. A., Veerkamp, C. J., Dunford, R., Alkemade, R., Berry, P., Primmer, E., Kok, M., Young, J., Haines-Young, R., Dick, J., Harrison, P. A., Bela, G., Vadineanu, A., & Görg, C. (2019). Combining policy analyses, exploratory scenarios, and integrated modelling to assess land use policy options. *Environmental Science and Policy*, 94(March 2018), 202–210. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.009>
- Henrichs, T., Zurek, M., Eickhout, B., Kok, K., Raudsepp-Hearne, C., Ribeiro, T., ... Volkery, A. (2010). Scenario Development and Analysis for Forward-looking Ecosystem Assessments. In N. Ash, H. Blanco, C. Brown, K. Garcia, T. Henrichs, N. Lucas, ... M. Zurek (Eds.), *Ecosystems and human well-being: A manual for assessment practitioners (1st ed., pp. 151–221)*. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8949>
- Ibáñez Blancas, A. N. (2015). Construcción de Escenarios de Futuro a Través de Métodos Prospectivos Participativos en un Área Natural Protegida. Tesis para obtener el grado de doctor en Tecnología Ambiental. Universidad Internacional de Andalucía. Retrieved from <http://dspace.unia.es/handle/10334/3652>
- Ibáñez Blancas, A. N., y La Torre-Cuadros, M. de los Á. (2017). ¿Cómo percibimos los servicios que nos brinda la naturaleza? Caso de la reserva nacional de Salinas y Aguada Blanca (Perú). In L. da C. Ferreira, L. Schmidt, M. Pardo, J. Calvimontes, y J. E. Viglio (Eds.), *Clima de tensão: Ação humana, biodiversidade e mudanças climáticas (1era ed., pp. 359–380)*. Campinas, Brasil: Editora da Unicamp.
- Ibáñez Blancas, A. N., La Torre-Cuadros, M. de los Á. y Mallma Carrera, G. A. (2018). Using Foresight to Gain a Local Perspective on the Future of Ecosystem Services in a Mountain Protected Area in Peru. *Mountain Research and Development*, 38(3), 192–202. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-17-00090.1>
- INRENA. (2008). Escenarios y Estrategias para el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales del Perú al 2030 (1era ed.). Retrieved from <https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/inrena2008.pdf>
- INRENA. (2011). Diagnóstico Socio Económico Cultural Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (1era ed.). Arequipa: INRENA-PROFONANPE-RNSAB.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 Arequipa (1era ed.; INEI, Ed.). Lima, Perú: INEI.
- Leon, F. (2007). El Aporte de las Áreas Naturales Protegidas a la Economía Nacional (1era ed.; F. Leon, Ed.). Lima: PROFONANPE. Retrieved from:

- https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/aporte_areas_naturales_protegidas_fernando_leon.pdf
- Loveridge, D., Keenan, M. y Saritas, O. (2010). A course on foresight for sponsors and practitioners. *Journal of Futures Studies*, 15(1), 145–156. Retrieved from <https://jfsdigital.org/articles-and-essays/2010-2/vol-15-no-1-september/symposium-guest-editor-stephen-steele/a-course-on-foresight-for-sponsors-and-practitioners/>
- Loyola, R. (2007). Valor del servicio ambiental de provisión de agua para la población de Arequipa. In Profonanpe (Ed.), *Valoración del Servicio Ambiental de Provisión de Agua con Base en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca - Cuenca del Río Chili*. (1era ed., pp. 125–132). Retrieved from <https://docplayer.es/19381142-Valoracion-del-servicio-ambiental-de-provision-de-agua-con-base-en-la-reserva-nacional-salinas-y-aguada-blanca-cuenca-del-rio-chili.html>
- Machaca, J., Lizárraga, J. C., Montesinos, F., Ocsa, E. y Quispe, F. (2010). Los pastizales naturales de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. In H. Zeballos, J. A. Ochoa y E. Lopez (Eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. Arequipa-Moquegua* (1era ed., pp. 105–114). Retrieved from <http://www.descosur.org.pe/wp-content/uploads/2014/12/DiversidadRNSAB1.pdf>
- Machaca, J., Montesinos, F. A., Lizárraga, J. C., Ocsa, E., Quispe, F. y Quiroz, G. F. (2010). Los tolares de la reserva nacional de Salinas y Aguada Blanca. In H. Zeballos, J. A. Ochoa, y E. Lopez (Eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. Arequipa-Moquegua* (1era ed., pp. 145–159). Retrieved from <http://www.descosur.org.pe/wp-content/uploads/2014/12/DiversidadRNSAB1.pdf>
- Mayo D'Arrigo, M. J. (2019a). Buen gobierno y gestión participativa en la Comisión Ejecutiva del Comité de Gestión del Área Natural Protegida Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (2015 – 2017). (Ubicada en Arequipa en las provincias de Arequipa y Caylloma y en Moquegua en la provincia General Sánchez Cerro. Tesis para optar el grado de magíster en gerencia social. Pontificia Universidad Católica del Perú. Retrieved from <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15448>
- Mayo D'Arrigo, M. J. (2019b). Capacidades democráticas para la gobernanza de las áreas naturales protegidas. El caso de la reserva natural de Salinas y Aguada Blanca (2015 – 2017). *Revista Kawsaypacha* n° 3, ene-jun 2019, pp. 11-40 <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.201901.001>
- Medina, J. y Ortegón, E. (2006). IV. Conceptos básicos sobre prospectiva. In *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe* (1st ed., pp. 147–176). Retrieved from <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5490>
- Montenegro, B., Zúñiga, S. y Zeballos, H. (2010). Climatología de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, suroeste del Perú. In H. Zeballos, J. A. Ochoa y E. Lopez (Eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. Arequipa-Moquegua* (1era ed., pp. 263–273). Retrieved from <http://www.descosur.org.pe/wp-content/uploads/2014/12/DiversidadRNSAB1.pdf>
- Moon, K. y Blackman, D. (2014). A Guide to Understanding Social Science Research for Natural Scientists. *Conservation Biology : The Journal of the Society for Conservation Biology*, 28(5), 1167–1177. <https://doi.org/10.1111/cobi.12326>
- Ogilvy, J. y Schwartz, P. (1998). Plotting Your Scenarios. In L. Fahey y R. Randall (Eds.), *Learning from the Future* (1st ed., pp. 1–18). Retrieved from http://adaptknowledge.com/wp-content/uploads/rapid-intake/PI_CL/media/gbn_Plotting_Scenarios.pdf
- Palomo, I., Martín-López, B., López-Santiago, C. y Montes, C. (2011). Participatory Scenario Planning for Protected Areas Management under the Ecosystem Services Framework: the Doñana Social-Ecological System in Southwestern Spain. *Ecology and Society*, 16(1), art23. <https://doi.org/10.5751/ES-03862-160123>
- Palomo, I., Martín-López, B., López, C. y Montes, C. (2010). Hacia un nuevo modelo de gestión del sistema socio-ecológico de Doñana basado en la construcción de una visión compartida sobre sus ecofuturos (1era ed.; L. de S. de la U. A. de M.-W. España, Ed.). Retrieved from https://hugepdf.com/download/download-hacia-un-nuevo-modelo-de-gestion-del-sistema-socio_pdf
- Popper, R. y Medina, J. (2009). Foresight in Latin America. In L. Georghiou, J. Cassingena, M. Keenan, I. Miles y R. Popper (Eds.), *The Handbook of Technology Foresight Concepts and Practice* (1st ed., p. 456). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/313597135_Foresight_in_Latin_America

- Porter, A. L., Ashton, W. B., Clar, G., Coates, J. F., Cuhls, K., Cunningham, S. W., ... Thissen, W. (2004). Technology futures analysis: Toward integration of the field and new methods. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(3), 287–303. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2003.11.004>
- Porter, A. L., Cunningham, S. W., Banks, J., Roper, T., Mason, T. W. y Rossini, F. A. (2011). *Forecasting and Management of Technology* (2d ed.). Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1012773/forecasting-and-management-of-technology-pdf>
- Raymond, C. M., Bryan, B. A., MacDonald, D. H., Cast, A., Strathearn, S., Grandgirard, A. y Kalivas, T. (2009). Mapping community values for natural capital and ecosystem services. *Ecological Economics*, 68(5), 1301–1315. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.12.006>
- Robinson, D. (2003). Collaguas II. Lari Collaguas: economía, sociedad y población, 1604-1605. In *Homenaje a Franklin Pease G. Y.* (Lima: (Ed.), Colección Clásicos Peruanos (1era ed.). Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú and Syracuse, NY: University.
- Rodríguez, J. P., T. Douglas Beard, J., Bennett, E. M., Cumming, G. S., Cork, S. J., Agard, J., ... Peterson, G. D. (2006). Trade-offs across Space, Time, and Ecosystem Services. *Ecology and Society*, 11(1), 28. Retrieved from <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art28/>
- Santos, M. de M., Coelho, G. M., Santos, D. M. dos y Fellows Filho, L. (2004). Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. *Parcerias Estratégicas*, 9(19), 189–230. https://seer.cgee.org.br/parcerias_estrategicas/article/view/253.
- SERNANP (2016) Aprobar el Plan Maestro de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, para el periodo 2016-2020. <https://www.gob.pe/institucion/sernanp/normas-legales/423623-rp-257-2016-sernanp>
- Sheil, D., van Heist, M., Liswanti, N., Basuki, I. y Wan, M. (2009). Biodiversity, landscapes and livelihoods: a local perspective. In M. Moeliono (Ed.), *The decentralization of forest governance: politics, economics and the fight for control of forest in Indonesian Borneo* (1st ed., pp. 61–90). Retrieved from <https://www.cifor.org/knowledge/publication/2612>
- Shoemaker, P. J. H. (1995). Scenario planning: A tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, 28(3), 25–40. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(95\)91604-0](https://doi.org/10.1016/0024-6301(95)91604-0)
- Talavera, C., Ortega, A. y Villegas, L. (2010). Flora y vegetación de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, Perú. In H. Zeballos, J. A. Ochoa y E. Lopez (Eds.), *Diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. Arequipa-Moquegua* (1era ed., pp. 89–99). Retrieved from www.descosur.org.pe/wp-content/uploads/2014/12/DiversidadRNSAB1.pdf
- Van Heist, M., Liswanti, N., Boissière, M., Padmanaba, M., Basuki, I. y Sheil, D. (2015). Exploring local perspectives for conservation planning: A case study from a remote forest community in Indonesian Papua. *Forests*, 6(9), 3278–3303. <https://doi.org/10.3390/f6093278>
- van Notten, P. W. ., Rotmans, J., van Asselt, M. B. y Rothman, D. S. (2003). An updated scenario typology. *Futures*, 35(5), 423–443. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(02\)00090-3](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(02)00090-3)
- Westhoek, H., van den Berg, M. y Bakkes, J. (2006). Scenario development to explore the future of Europe's rural areas. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114(1), 7–20. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2005.11.005>
- Wilkinson, A. y Eidinow, E. (2008). Evolving practices in environmental scenarios: a new scenario typology. *Environmental Research Letters*, 3(4), 045017. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/3/4/045017>
- Yero, L. (1989). *Estudios prospectivos en países desarrollados* (1er ed.; C. de E. del Desarrollo, Ed.). Caracas: Universidad Central de Venezuela.

ANEXO 1. EVOLUCIÓN DE LA PROSPECTIVA

Años ochenta a noventa	Finales de los noventa	De fines de los noventa a las últimas dos décadas
<ul style="list-style-type: none"> - Convergencia entre el pronóstico y la prospectiva. - Planificación como proceso permanente de aprendizaje y cambios en los criterios de validez. - Convergencia entre prospectiva y estrategia, unida a la mejora en la elaboración de indicadores. - Avances epistemológicos y metodológicos a partir de la cuarta generación de teorías del desarrollo. - Formación y desarrollo de redes de investigadores en prospectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del pensamiento complejo y su aplicación en los diseños estratégicos y sistémicos. - Uso intenso de internet en la creación de redes y comunidades de futuristas, y en la provisión de servicios de prospectiva. - Aplicación y desarrollo de los sistemas de información geográfica y los modelos o mapas mentales. - Aparición de programas informáticos de prospectiva, y desarrollo de metodologías de prospectiva territorial. - Diseño de procesos y ejercicios prospectivos sobre medida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. - Convergencia de las herramientas de gestión de conocimiento, inteligencia competitiva y prospectiva tecnológica. - Sistematización de la experiencia internacional y el desarrollo de métodos para la gestión de procesos prospectivos. - Aumento de la divulgación y el acceso a la información especializada en prospectiva. - Experimentación, combinación de métodos y acercamiento entre escuelas deterministas y voluntaristas.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE MÉTODOS DE ESCENARIOS DE FUTURO

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> - Aclaran las hipótesis de los expertos sobre el futuro, las cuales suelen ser muy limitadas y no declaradas explícitamente. - Profundizan en aspectos poco conocidos del entorno, ubicando situaciones específicas y recuperando las omitidas u olvidadas. - Abren nuevos horizontes a los <i>policymakers</i>; incluyen interacciones claves y aumentan la probabilidad de estar preparados para contingencias especiales. - Generan síntesis de conocimiento, pues se reduce una gran cantidad de datos a un número limitado de estados posibles. - Son versátiles y aplicables para imaginar cómo puede desarrollarse el futuro. - Permiten compensar dos errores comunes en la toma de decisiones: la falta de anticipación y el exceso de pronóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> - No son el único método prospectivo disponible. Muchas veces no son la mejor respuesta a las necesidades de los interesados. - Equipos no están capacitados en una lectura dinámica de la realidad y forma de pensar sobre acontecimientos extremadamente abiertos, inciertos e indeseables. - Con frecuencia las estimaciones pueden resultar erradas o al menos incompletas. - Tienen altos costos debido al uso del tiempo de los participantes, la obtención de información y pago de expertos. - Se requieren al menos 12 a 18 meses para alcanzar un buen nivel de profundidad en un tema complejo. - Elaborar buenos escenarios exige preparación y creatividad. Estos factores no siempre están presentes en los equipos de trabajo.

Fuente: Basado en Shoemaker (1995) y Medina Vásquez (2006).