Informe de paisaje: Subcuencas Nortes de San José (SNSJ), Costa Rica

29 de septiembre del 2021

LANDSCALE

FUNDECOR
LABORATORIO VIVO DE MI PAISAJE

UICN

Agua Tica

Sobre este informe

Este informe resume los resultados clave obtenidos de una evaluación de las subcuencas de Virilla y Río Grande en Costa Rica. La Oficina Regional de la UICN para México, Centroamérica y el Caribe (UICN-ORMACC) llevó a cabo la evaluación de septiembre de 2020 a febrero de 2021 utilizando la versión 0.2 del marco y las directrices de evaluación de LandScale. La validación y el perfeccionamiento de los resultados fueron completados a finales de mayo de 2021 por LandScale.

Con el fin de incluir la diversidad de intereses de las partes interesadas, UICN-ORMACC convocó a todos los actores de los sectores productivos relevantes (sindicatos, grupos de productores, comerciantes/exportadores) y a las iniciativas existentes para asegurar su participación en el proceso de evaluación. El proyecto unió fuerzas con Agua Tica, un fondo de agua establecido a nivel de paisaje, para llevar a cabo la evaluación LandScale. La aportación de múltiples organizaciones fue fundamental para que la evaluación fuera holística y respondiera a los retos locales y globales. El reconocimiento de la relevancia de los resultados de la evaluación para impulsar la sostenibilidad a nivel de paisaje hizo que una coalición de partes interesadas colaborara, y acordara con Agua Tica, buscar la realización de la siguiente evaluación LandScale del paisaje para 2025.

A pesar de algunas limitaciones en cuanto a la disponibilidad y representatividad de los datos, esta evaluación proporciona información crítica sobre el estado y las tendencias de múltiples dimensiones de la sostenibilidad, como la conversión de los ecosistemas naturales, la restauración de los ecosistemas, las amenazas a las especies, la cantidad y calidad del agua, la regulación del uso de la tierra, la pobreza y la productividad de los cultivos, que son clave para desarrollar nuevos incentivos para lograr la gestión integrada de las cuencas.

Muchas evaluaciones se encuentran con lagunas de datos que no son factibles de cubrir, especialmente durante la evaluación inicial. Las lagunas de datos relacionadas con los indicadores y métricas dentro del ámbito de la evaluación se documentan y justifican en los resultados completos (ver apéndices) explicando los pasos de identificación, selección y evaluación de datos que se han dado y cómo los resultados de esos pasos han dado lugar a la laguna de datos. En el caso de los datos que se consideran de calidad suficiente para su uso en la evaluación, los resultados de los procesos de selección y evaluación de la calidad de los datos, así como cualquier advertencia o limitación identificada a través de estos procesos, también se documentan en los resultados completos disponibles en los apéndices.

Citation

UICN y Agua Tica/Fundecor. 2021. LandScale evaluación inicial holística de las Subcuencas Nortes de San José, Costa Rica.

Agradecimiento

Esta evaluación fue posible en su totalidad gracias al generoso apoyo de IKI-BMU, que financió el desarrollo de LandScale y el pilotaje en Costa Rica. Los miembros del equipo fueron personales de la UICN (Tony Nello, Leander Raes, Guillermo Putzeys), consultores externos (Oscar Chacón Chavarría, Claudine Sierra, Melibea Gallo, Erick Ballestero, Pablo Muñoz y Ragde Sanchez), Manuel Guerrero (Agua Tica/FUNDECOR) y biólogos que aportaron voluntariamente (Rose Marie Menacho, Bernal Rodríguez Herrera, Roberto Salom, Carolina Esquivel, Randall Jiménez, Víctor Acosta Sánchez). Otros socios que contribuyeron con datos o tiempo para la revisión son los miembros del comité asesor local de LandScale: Agua Tica, FONAFIFO, INTA, CORFOGA, MAG, FUNDECOR, ESPH, Nespresso, CNPL, CENIGA, COOPEATENAS, Volcafé, COOPEVICTORIA, Rainforest Alliance y ECOM. Personal de VERRA y Rainforest Alliance realizó una revisión técnica de este informe. Edición y diseño gráfico: Rachel Ward.

Contenido

Resumen ejecutivo 04

El paisaje 06

Socios y partes interesadas en el paisaje 09

Resultados e indicadores clave de rendimiento 11

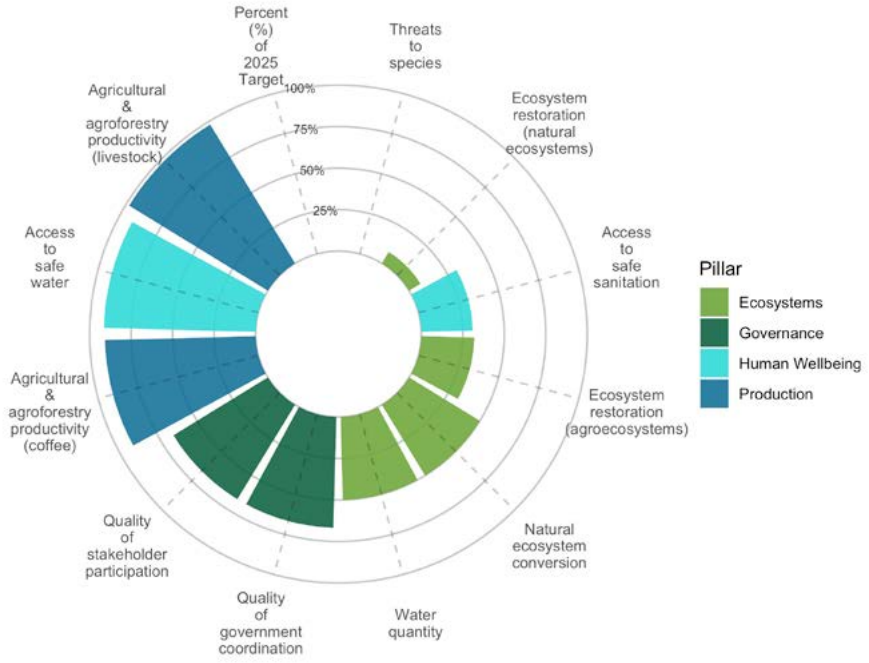
Conclusión 28

Appendices 30

Resumen Ejecutivo

Las SNSJ proporcionan más del 60% del agua que se consume en el área metropolitana de San José. La mejora de la infiltración y la calidad del agua en el paisaje es fundamental para garantizar un acceso fiable al agua limpia y asequible para los habitantes de la Gran Área Metropolitana de San José (Costa Rica). Las SNSJ proporcionan grandes volúmenes de granos de café de alta calidad para la exportación, así como leche para las poblaciones locales. La evaluación de referencia de LandScale destaca tendencias positivas en la conservación y restauración de los ecosistemas naturales (especialmente a través de la agrosilvicultura en las plantaciones de café), pero encuentra tendencias negativas en la cantidad de agua (caudales en la estación seca) y en la productividad agrícola. Aunque los resultados muestran que los indicadores de productividad agrícola y agroforestal parecen estar cerca de alcanzar los objetivos de 2025, probablemente serán los más difíciles de lograr debido a las actuales tendencias a la baja. La evaluación inicial muestra la necesidad de invertir en una mayor protección y restauración de los ecosistemas en las zonas de recarga y protección del agua; las pruebas sugieren que una mejor gestión puede mitigar la actual tendencia a la baja de los caudales en el SJNS. Para lograr una gestión integrada de las cuencas hidrográficas a escala será necesario aplicar planes de uso de la tierra formalmente adoptados y ejecutables, así como aumentar la adopción de buenas prácticas agrícolas y de restauración a través de iniciativas sectoriales (NAMAs de Agua Tica, Ganadería y Café). La evaluación inicial sirvió de base para el desarrollo de un plan de acción a nivel de paisaje y de los correspondientes objetivos para 2025, con el fin de medir e informar de forma creíble sobre los impactos y las contribuciones realizadas por las partes interesadas del SJNS en una evaluación posterior de LandScale.

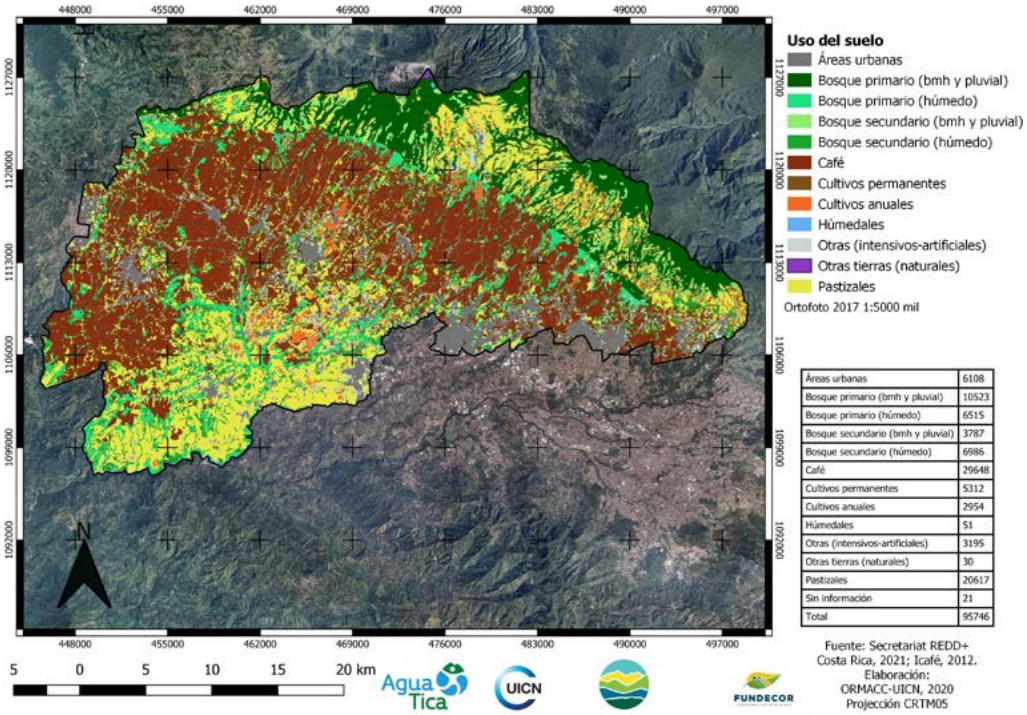
Percent progress toward 2025 target for key indicators as of SJNS initial assessment



El Paisaje

El paisaje de las SNSJ se encuentra dentro de la cordillera central de Costa Rica e incluye la región norte del Gran Área Metropolitana de la capital, San José, que alberga a más de dos millones de personas y es la mayor zona industrial de Costa Rica. La hidrología del paisaje incluye una densa red de ríos cuyos manantiales se encuentran en el interior de las montañas y que se unen en el río Grande de Tárcoles, que desemboca finalmente en el océano Pacífico.

Map of land use/land cover of SJNS



Los habitantes y la industria de la capital dependen de las SNSJ como fuente esencial de agua. Debido a la creciente urbanización impulsada por la expansión del área metropolitana del Gran San José, los cambios rápidos y no regulados en el uso del suelo dentro del SJNS están impulsando la conversión de café y pastos en casas y propiedades inmobiliarias. La combinación del elevado crecimiento de la población, la mala planificación urbana y el cambio de uso del suelo ha degradado las fuentes de agua, transformando la cuenca en una de las más contaminadas de Centroamérica, con el mayor nivel de estrés hídrico de Costa Rica.[1,2]

El paisaje de la SJNS tiene un alto potencial para alcanzar los objetivos nacionales de restauración a través de la silvopastoreo, la agroforestería del café y la regeneración del bosque natural. Esto se pone de manifiesto en la evaluación de la UICN de las actividades de Restauración del Paisaje Forestal[3] (RPF), que forma parte de la estrategia de descarbonización[4] de Costa Rica, que incluye la reducción de las emisiones mediante la mejora de las prácticas agrícolas, la gestión de los pastizales y el estiércol, y el mantenimiento y el aumento de la cubierta forestal. El paisaje del SJNS representa una oportunidad única para ilustrar cómo Costa Rica puede alcanzar sus objetivos climáticos mediante soluciones basadas en la naturaleza y sistemas alimentarios sostenibles.

1. Herrera Ocampo, F. (2018). *Monitoreo de ODS en Costa Rica : Estrés hídrico Disponibilidad de agua vs Extracción*. INEC. Available from: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/presentacion-monitoreo-ods-costa-rica-estres-hidrico-disponibilidad-agua-versus-extraccion-inec.pdf.
2. MINAE-DA. (2013). *Plan nacional de monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua superficiales* - Costa Rica. San José, Costa Rica: MINAE-Dirección de Agua. Available from: https://canjeporbosques.org/wp-content/uploads/2017/07/Plan-de-Monitoreo-de-Aguas-Superficiales.pdf.
3. Beatty et al, 2018 https://portals.iucn.org/library/node/47805
4. https://cambioclimatico.go.cr/plan-nacional-de-descarbonizacion/

Ecosistemas naturales

29%

27,811 Hectares

Los ecosistemas naturales cubren el 29% del SJNS, e incluyen dos tipos de ecosistemas: la selva muy húmeda (15%) y el bosque tropical (14%). Los bosques están intactos (cobertura arbórea > 84%) en el 60% de los ecosistemas forestales que, por tanto, se clasifican como bosques maduros/primarios.[5] Casi el 90% de los bosques primarios se encuentran dentro de áreas protegidas.

Comunidades

10%

9,303 Hectares

La población total que vive en el paisaje es de 625.367 personas, el 12% de la población total de Costa Rica. El 35% de la población del paisaje reside en zonas rurales, donde los grupos clave que gestionan las tierras son los cafeteros, los ganaderos[6] y propietarios de bosques (SINAC o privados). Sólo el 6,6% de la población tiene más de 65 años, mientras que el tamaño de los hogares es intermedio (3,5 personas/hogares). La población migrante, una de las principales fuentes de mano de obra para el sector cafetero, representa el 6,5% de la población total.[7] En términos generales, los habitantes del SJNS tienen acceso a las mejores condiciones de vida del país en comparación con otras regiones.

Producción

61%

58,531 Hectares

El sector agrícola está dominado por el café (29.648 ha), aunque también se produce ganado (20.617 ha), y caña de azúcar (4.201 ha). Los sistemas de producción de café suelen ser propiedad de pequeños propietarios (que cultivan de 3 a 5 ha),[8] mientras que los ganaderos suelen tener explotaciones más grandes, con una media de 15 ha.[9] Los productores de caña de azúcar suelen cultivar de 3 a 10 ha.[10] En todos los casos, los pequeños propietarios privados dirigen la producción, con la excepción de un pequeño número de empresas de caña de azúcar y café).

5. MINAE, 2019, Technical annex of the republic of Costa Rica, https://redd.unfccc.int/submissions.html?country=cri
6. MAG/INEC. (2014). Cuadro 26 - Costa Rica: Total de fincas y extensión en hectáreas por tipo de uso de la tierra según provincia y cantón. San José Costa Rica. Available from: www.inec.go.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/recenagro2014-t1-26.xlsx.
7. INEC. (2011). Costa Rica: Indicadores de hogar según cantón y distrito. Instituto Nacional de Estadísticas. Available from: http://www.inec.go.cr/censos/censos-2011.
8. Icafé. (2019). *Informe sobre la actividad cafetalera de Costa Rica.* Heredia, Costa Rica. Available from: http://www.icafe.cr/wp-content/uploads/informacion_mercado/informes_actividad/actual/Informe%20Actividad%20Cafetalera.pdf.
9. MAG/INEC. (2014). See footnote 6
10. LAICA, 2018, Resultados de la zafra 2016/2017.

Socios y partes interesadas en el paisaje

El fondo del agua, Agua Tica, se creó en 2015 para proteger los recursos hídricos. Esta iniciativa unifica a actores públicos y privados como proveedores de agua (AyA, ESPH, UNAGUAS), empresas de bebidas (Coca FEMSA, FIFCO), organismos reguladores (División de Aguas) y ONG medioambientales locales e internacionales (TNC, FUNDECOR, CRUSA). Agua Tica ha identificado áreas de alto impacto para la inversión y ha logrado avances positivos hacia la protección de las cuencas hidrográficas, incluyendo sistemas de monitoreo para evaluar su impacto. Agua Tica pretende garantizar que las acciones de los diferentes programas, políticas y otras iniciativas en el paisaje trabajen en conjunto para impulsar un cambio ambicioso. Dos Acciones de Mitigación Apropiadas a Nivel Nacional (NAMA) están activas en SJNS, promoviendo prácticas mejoradas de gestión de la tierra en los sectores de la ganadería y el café. Por ejemplo, la principal cooperativa lechera (Dos Pinos) proporciona asistencia técnica y facilita la financiación de buenas prácticas agrícolas dentro de su red de agricultores. Asimismo, los caficultores pueden recibir Pagos por Servicios Ambientales (PSA) de programas públicos (FONAFIFO)[11] o de sus compradores, como Nespresso, que apoya la plantación de árboles a través de su programa global de inserción de carbono).[12]

11. https://www.fonafifo.go.cr/es/servicios/actividades-y-sub-actividades/
12. https://www.sustainability.nespresso.com/climate-resilience-through-agroforestry

Resultados e indicadores clave de desempeño

La evaluación de referencia en SJNS abarcó 31 de los 36 indicadores de la versión 0.2 del marco de evaluación de LandScale. No se introdujeron indicadores personalizados. Los indicadores se seleccionaron de forma participativa, basándose en las necesidades de las partes interesadas en el seguimiento y la evaluación, los impactos existentes, las preocupaciones, las tendencias y los impulsores.

Ecosystems

Conserve and restore natural ecosystems	
Effective conservation and protection of natural ecosystems	✓
Natural ecosystem conversion	✓
Natural ecosystem degradation	✓
Ecosystem restoration	✓
Natural ecosystem connectivity	✓

Protect and restore biodiversity	
Threats to species	✓
Biodiversity habitat conversion	✓
Biodiversity habitat degradation	✓
Biodiversity habitat restoration	○
Biodiversity habitat protection	✓

Maintain and enhance ecosystem services	
Water quantity	✓
Water quality	✓
Agriculture, forestry, and other land land use (AFOLU) sector GHG sources and sinks	✓
Other Ecosystem Services	✓

Governance

Recognize and protect rights to land and resources, and reduce related conflicts	
Land tenure	✓
Land conflicts	✓
Resources tenure	○

Promote transparency, participation, inclusion, and coordination in land use policy, planning, and management	
Land use plan adoption and enforcement	✓
Coordination of government agencies in land-use policy, planning, and management	✓
Stakeholder participation and inclusion in land-use policy, planning, and management	✓
Illegality and corruption related to land and resources	✓
Climate change vulnerability and adaptation	○

○ Required ○ Optional ✓ Completed

Human Well-being

Improve standard of living, especially for vulnerable and marginalized groups

Household income and assets	✓
Health and nutrition	✓
Education	✓
Water, sanitation, and hygiene	✓
Basic infrastructure	✓
Vulnerability	✓

Respect, protect, and fulfill human rights

Child labor	✓
Forced labor	○
Worker's rights	○
Other Human Rights	○

Production

Promote regenerative agricultural, agroforestry, and tree production systems

Agricultural, agroforestry, and tree plantation productivity	✓
Input use efficiency in aricultural, agroforestry, and tree production systems	✓
Adoption of sustainable land management practices	✓
Adoption of sustainable waste management practices	✓

○ Required ○ Optional ✓ Completed

Table of the whole assessment framework (version 1) clearly showing which indicators have been measured or not (deferred or not applicable) + any custom indicators that have been measured.

Una idea clave de la evaluación de LandScale es que la falta de planificación del uso del suelo influye en la protección y restauración de los ecosistemas naturales y en las tendencias de la cantidad de agua en el paisaje del SJNS. La pérdida de ecosistemas naturales se debe principalmente a la expansión urbana y, en menor medida, a la expansión de los cultivos anuales (Indicador 1.1.2 Conversión de ecosistemas naturales). Por esta razón, el pago por servicios ambientales (Indicador 1.1.1. Protección de los ecosistemas naturales) se dirige principalmente a las zonas forestales de las jurisdicciones sin planes de ordenación del territorio, con el fin de proteger los ecosistemas naturales de las actividades humanas en las zonas de recarga de los acuíferos (Indicador 1.1.2). De hecho, sólo el 39% del paisaje tiene un plan de uso de la tierra formalmente adoptado y aplicable, mientras que para el resto, los planes de zonificación están en desarrollo y, por tanto, no son aplicables (Indicador 3.2.1 Adopción y aplicación del plan de uso de la tierra). Demostrando aún más la importancia de los planes de uso del suelo aplicables, la expansión de las viviendas y las zonas urbanas son las principales amenazas para la biodiversidad a nivel de paisaje, seguidas por la conversión y la degradación de los hábitats naturales debido a la ganadería y la cría de ganado (12% y 10% del potencial del paisaje para reducir las amenazas a las especies, respectivamente). La mejora de la planificación del uso del suelo generará una protección más fuerte y ampliada de los ecosistemas naturales y de las zonas de masas de agua.

La expansión urbana y la pérdida de ecosistemas naturales también son probables impulsores de las tendencias a la baja del volumen de los manantiales y las fuentes de agua superficiales en el SJNS, a pesar del aumento de las precipitaciones. Sin embargo, las pruebas de un proyecto de restauración en el cantón de Naranjo sugieren que la restauración de los ecosistemas puede mitigar la reducción histórica de los caudales de agua hasta en un 50% durante la estación seca, en comparación con las fuentes de agua sin medidas de restauración. Esto pone de manifiesto el potencial de la restauración como medida eficaz para reducir el riesgo de escasez de agua, haciendo más resistentes las inversiones en infraestructuras de suministro de agua a nivel comunitario. Actualmente, alrededor del 8% de los hogares no tienen acceso a agua potable (Indicador 2.1.4. Agua, saneamiento e higiene), la escasez de agua durante la estación seca puede afectar el suministro adecuado, particularmente en los cantones de Alajuela, Atenas y Heredia.

Indicador: Protección de ecosistemas naturales

A nivel de paisaje, 8.925 ha (30%) de ecosistemas naturales están bajo protección. El objetivo principal del SJNS es mejorar la protección de los ecosistemas naturales situados en zonas estratégicas para la protección de sus recursos hídricos. El objetivo es conseguir que 700 ha de ecosistemas naturales situados en zonas de recarga de agua o ribereñas se conserven mediante el pago por servicios ecosistémicos (PSA) para 2025 (véase la figura). La protección actual de los ecosistemas a través de los PSA y otras designaciones de tierras protegidas no se excluyen mutuamente (se muestran por separado en las figuras 1 y 2), y el aumento de los PSA se dirigirá principalmente a los ecosistemas naturales que aún no están bajo protección.

Fig 1. Indicador 1.1.2: Superficie total de referencia (ha) y porcentaje (%) de tipos de ecosistemas naturales bajo protección

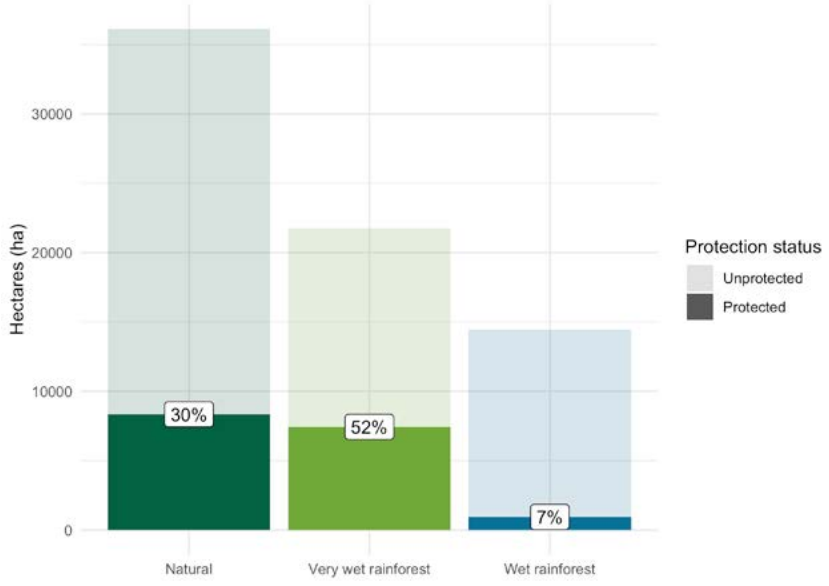
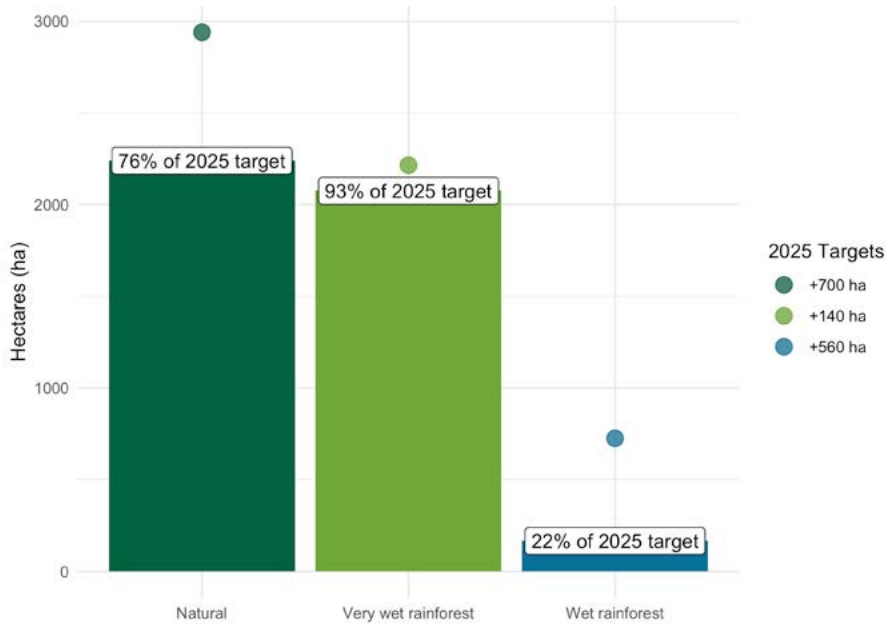


Fig 2. Protección de ecosistemas naturales mediante PSA

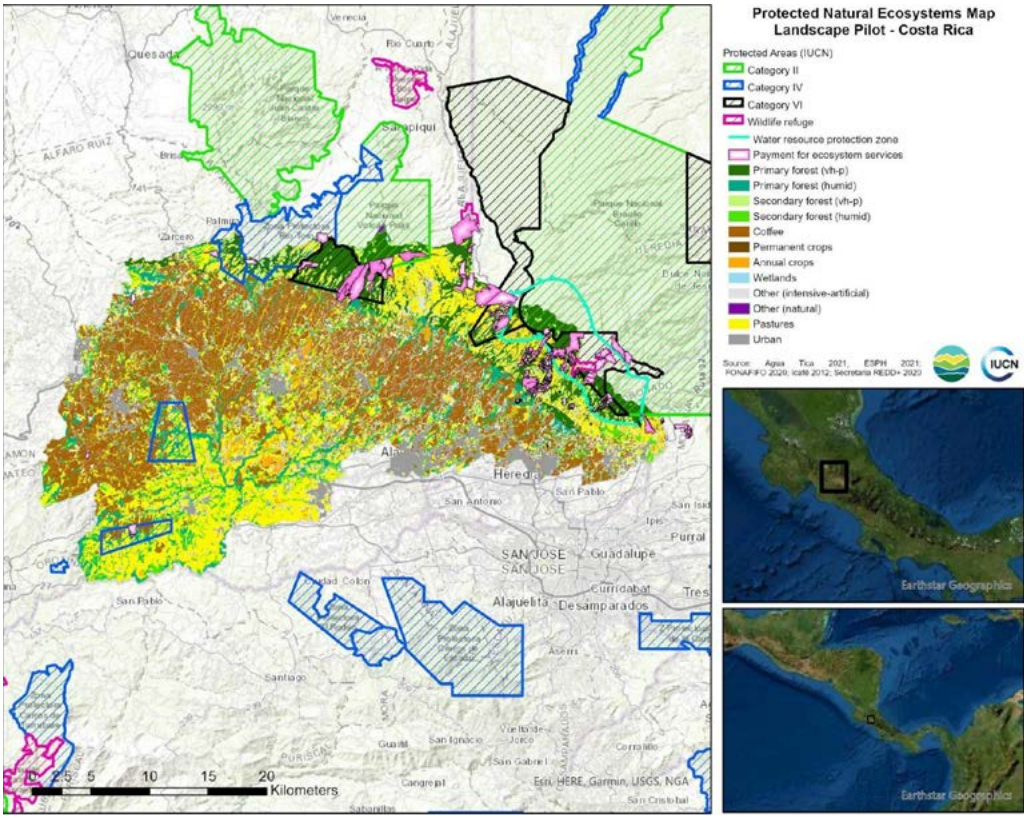


Teniendo en cuenta la extensión de las áreas protegidas y sus correspondientes categorías de gestión, 11.005 ha, es decir, el 11% de la superficie del paisaje, están gestionadas para su protección a largo plazo, donde 2.435 ha están protegidas como Parque Nacional (II),[13] 4.122 ha como Área de Gestión de Hábitats/Especies (IV) y 4.400 ha como áreas protegidas con uso sostenible de los recursos naturales (VI).

Como ilustra el mapa de la figura 3, los esfuerzos de conservación no se limitan a las áreas protegidas legalmente reconocidas. El PSA para la conservación de los bosques (2.796 ha en total, es decir, el 10%) también desempeña un papel fundamental en la consolidación de las áreas protegidas, especialmente en aquellas en las que se permiten actividades productivas. Es importante señalar que la mayoría de las fuentes de agua suelen estar situadas dentro de la selva húmeda o dependen de ella para su recarga. La protección existente a través de los PSA se concentra sólo en los bosques húmedos ubicados en las partes más altas de la cuenca, dejando la mayor parte del bosque húmedo sin protección (Figura 1). Los resultados de la evaluación de referencia indican que los objetivos del paisaje para el ecosistema natural muestran que nuestro objetivo de conservar 700 ha de bosques mediante PSA para 2025 es realista. Estos esfuerzos adicionales de conservación deberían dirigirse a los fragmentos de bosque húmedo no protegidos que quedan en las zonas ribereñas, con el objetivo de que el 80% de los nuevos bosques protegidos[14] sean bosques húmedos (véase el mapa de las zonas prioritarias de Agua Tica). Los resultados de la línea de base y el enfoque actual en la protección de la selva húmeda, los objetivos del paisaje para la protección del ecosistema natural parecen ser realistas.

13. Se refiere al número en la clasificación de áreas protegidas de la UICN: https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/protected-area-categorie
14. Mediante PSA y/o delimitación oficial en catastro o planes reguladores.

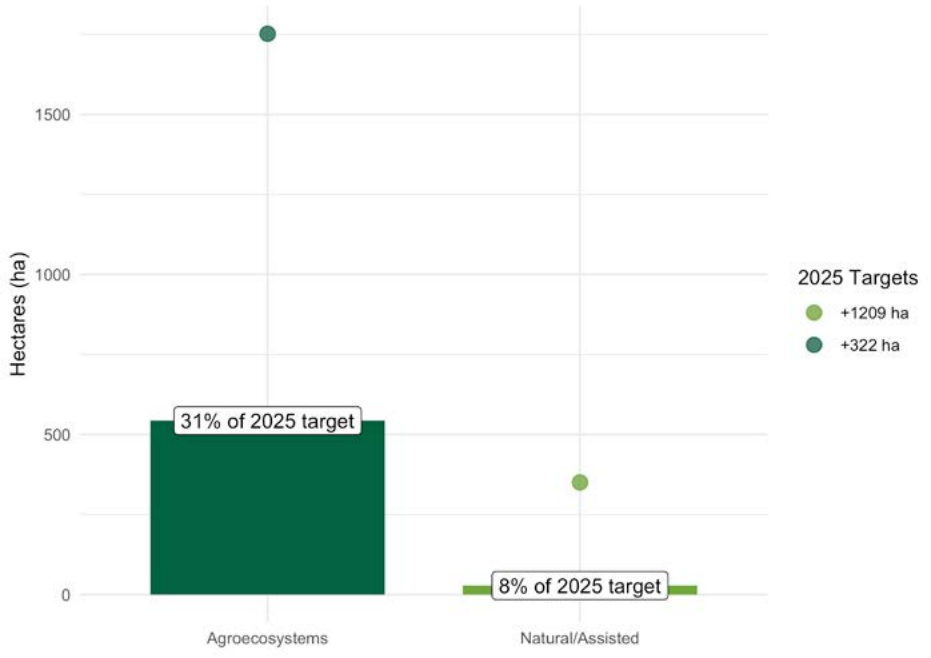
Fig 3. Ecosistemas naturales protegidos en el paisaje de SNSJ



Indicador: Restauración de ecosistemas

El objetivo de la restauración de los ecosistemas en el SJNS es ampliar las prácticas de gestión de los ecosistemas en consonancia con los objetivos de los sectores del café, la ganadería y el agua. Como parte de este objetivo, la meta es restaurar 1.500 hectáreas adicionales de ecosistemas naturales y agroecosistemas para 2025 (+160% de aumento) con el fin de proteger los recursos hídricos y conservar/mantener la productividad de los cultivos. De acuerdo con las múltiples iniciativas que invierten en la restauración (NAMA del café, PSA de FONAFIFO, proveedores de agua, productores/compradores de café), se han restaurado 570 hectáreas desde 2015 (Figura 4). La superficie restaurada se refiere a 543 hectáreas de restauración de agroecosistemas degradados a través de la agrosilvicultura, y 28 hectáreas de regeneración natural/asistida de bosque húmedo y muy húmedo. Esto representa el 31% y el 8% del objetivo del plan de acción para los agroecosistemas degradados y la restauración de ecosistemas naturales para 2025, respectivamente. De este modo, los objetivos de restauración van por buen camino en lo que respecta a los ecosistemas productivos, siempre que continúen los esfuerzos sectoriales, como la ampliación de los proyectos de carbono y la simplificación de las peticiones de PSA en las tierras agrícolas. Se necesitan inversiones mucho mayores para alcanzar los objetivos de restauración de los ecosistemas naturales.

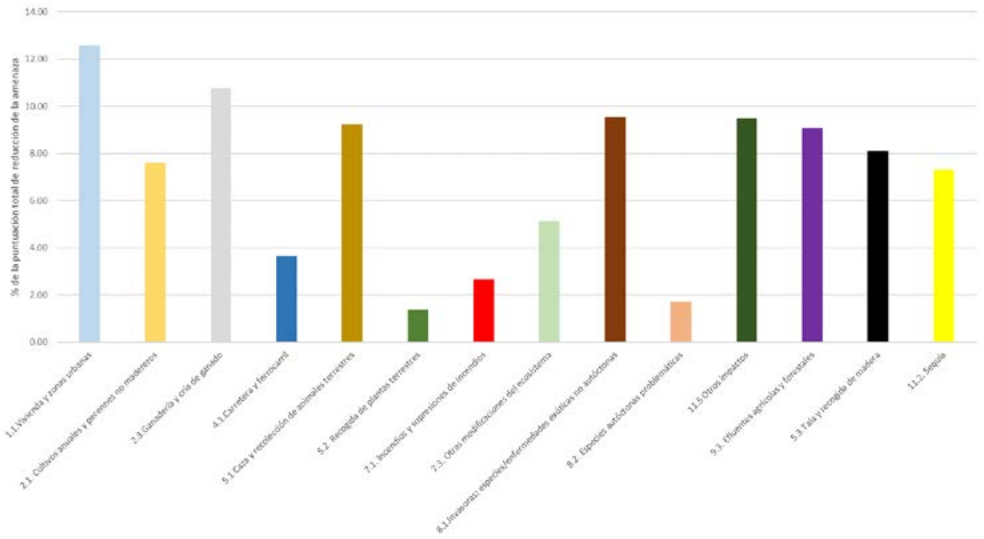
Fig 4. Línea de base y objetivos de restauración de los ecosistemas naturales y agrícolas para 2025



Indicador: Amenazas a especies

La aplicación de la Métrica de Reducción y Restauración de la Amenaza a las Especies (STAR) permitió detectar oportunidades para invertir en las acciones de conservación de mayor impacto. Tras descargar el potencial STAR (estimado) a través de la Herramienta Integrada de Evaluación de la Biodiversidad (IBAT), se realizó una consulta a expertos locales para ajustar el resultado de STAR a la información específica del lugar con el fin de obtener el STAR potencial (calibrado).[15] A partir de esta versión "contrastada" del STAR potencial, la planificación de la mitigación fue posible gracias a otros resultados obtenidos de la evaluación LandScale: de hecho, la mayoría de las principales amenazas encontradas a nivel de paisaje tienen sus correspondientes indicadores en LS que permiten traducir los resultados y objetivos iniciales de un determinado indicador (por ejemplo, la pérdida de ecosistemas naturales) en beneficios tangibles, cuantificables y comparables para la conservación de la biodiversidad (unidades STAR). La expansión de las viviendas y de las zonas urbanas que provoca la pérdida y la degradación de los ecosistemas naturales es la principal amenaza que prevalece a nivel de paisaje (12% del STAR potencial), seguida de la conversión y la degradación de los hábitats naturales debido a la ganadería y la cría de ganado (10% del STAR potencial). Las especies/enfermedades exóticas invasoras no nativas son especialmente problemáticas en SJNS (9,5% del STAR potencial): de hecho, el hongo quitridio (Batrachochytrium dendrobatidis) afecta a muchas especies amenazadas de anfibios que son endémicas del paisaje. A pesar de que todavía no se ha identificado ninguna acción de reducción para hacer frente a esta enfermedad específica, la reducción de otros factores de estrés, como la recolección o la degradación del hábitat, ayudaría a mitigar esta amenaza (Scheele et al. 2014).[16] Como resultado, el logro de los objetivos establecidos para 2025 como parte del plan de acción de SJNS para la gestión integrada de la cuenca permitiría alcanzar el 25% del potencial de reducción de la amenaza de las subcuencas del norte de San José, o 235 unidades STAR. Gran parte de este potencial se lograría mediante la reducción de la degradación y la pérdida de ecosistemas naturales.

Fig 5. Desglose de las puntuaciones de reducción de la amenaza STAR en las SNSJ por tipo de amenaza



15. Vea más detalles en la nota informativa STAR para la industria here.
17. Scheele, B.C., Hunter, D.A., Grogan, L.F., Berger, L., Kolby, J.E., Mcfadden, M.S., Marantelli, G., Skerratt, L.F. and Driscoll, D.A. (2014). Interventions for Reducing Extinction Risk in Chytridiomycosis-Threatened Amphibians: Reducing Extinction Risk in Amphibians. *Conservation Biology*, 28(5), pp.1195–1205.

Indicador: Cantidad de agua

El paisaje de las SNSJ está situado en la región con mayor estrés hídrico de Costa Rica, donde la sequía provoca cada vez más escasez de agua. Por consiguiente, el objetivo general para el paisaje es mejorar la disponibilidad de agua durante la estación seca. El objetivo específico del plan de acción es reducir a la mitad la tendencia a la baja observada en los caudales del Río Grande (Figura 7). En el paisaje del SJNS, los manantiales y las fuentes de agua superficiales desembocan en el Río Grande, la mayor masa de agua del paisaje. Por ello, los caudales del Río Grande son el mejor indicador disponible de la disponibilidad de agua en la estación seca. A pesar del aumento de las precipitaciones locales (Figura 8), los caudales en la estación seca han disminuido en casi un 17% en el Río Grande, y han disminuido en el 90% de los 40 manantiales y fuentes de agua superficiales aguas arriba del Río Grande para los que se pudieron obtener datos de medidores de agua (Figura 6; 9). La reducción de los caudales puede estar causada por el aumento de la extracción de agua, el incremento de las temperaturas y/o el cambio en el uso de la tierra (pérdida de ecosistemas naturales, sellado del suelo). Sin embargo, la evidencia del cantón de Naranjo (dentro de la SJNS) sugiere que la restauración en las áreas de protección/recarga de agua puede reducir a la mitad la reducción general de la cantidad de agua. Esto indica que, si se toman las medidas adecuadas para proteger las fuentes de agua, se pueden mitigar las actuales tendencias a la baja en la cantidad de agua.

Fig 6. Tendencias de los caudales estacionales de los manantiales y de las fuentes de agua superficiales

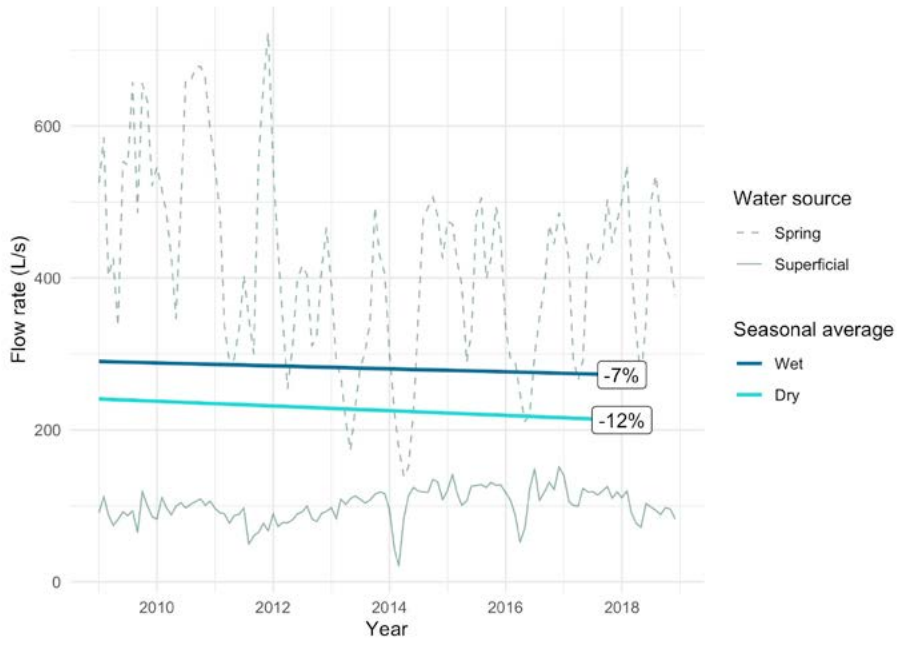


Fig 7. Tendencias de los caudales estacionales del Río Grande

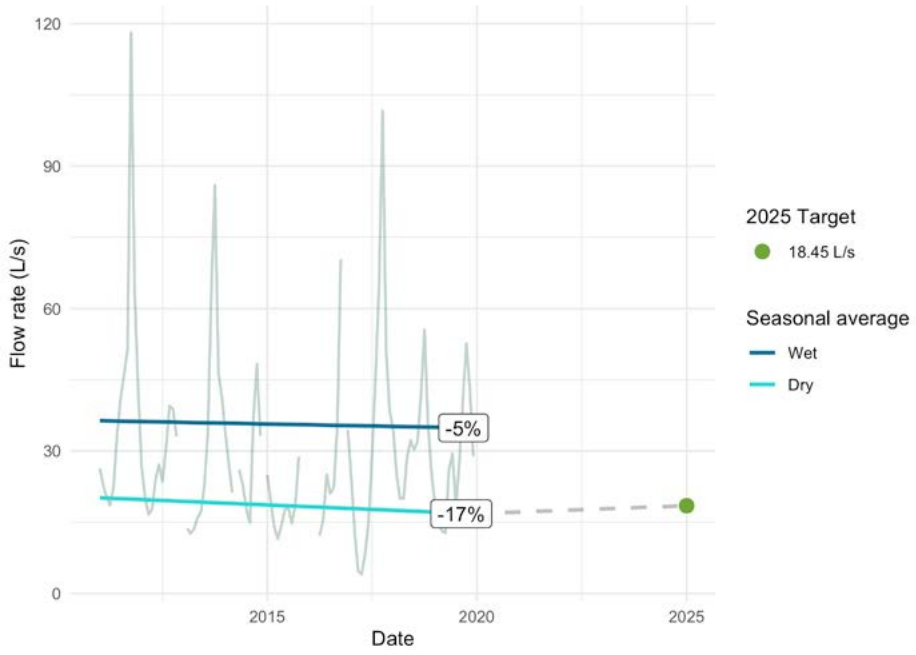


Fig 8. Tendencias locales y globales de las precipitaciones estacionales

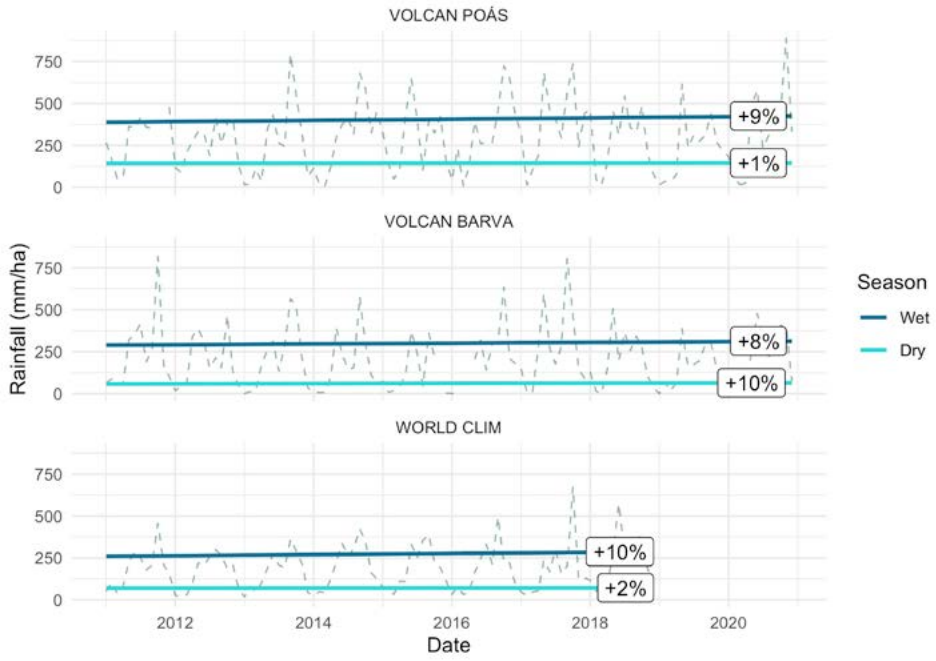
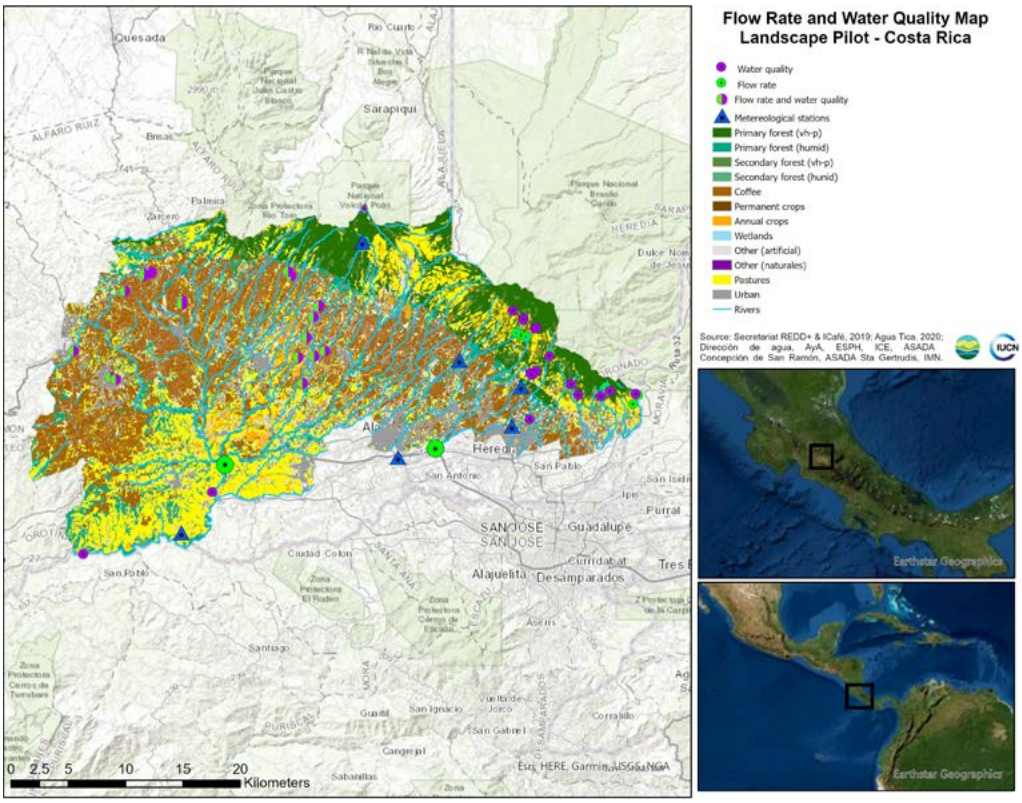


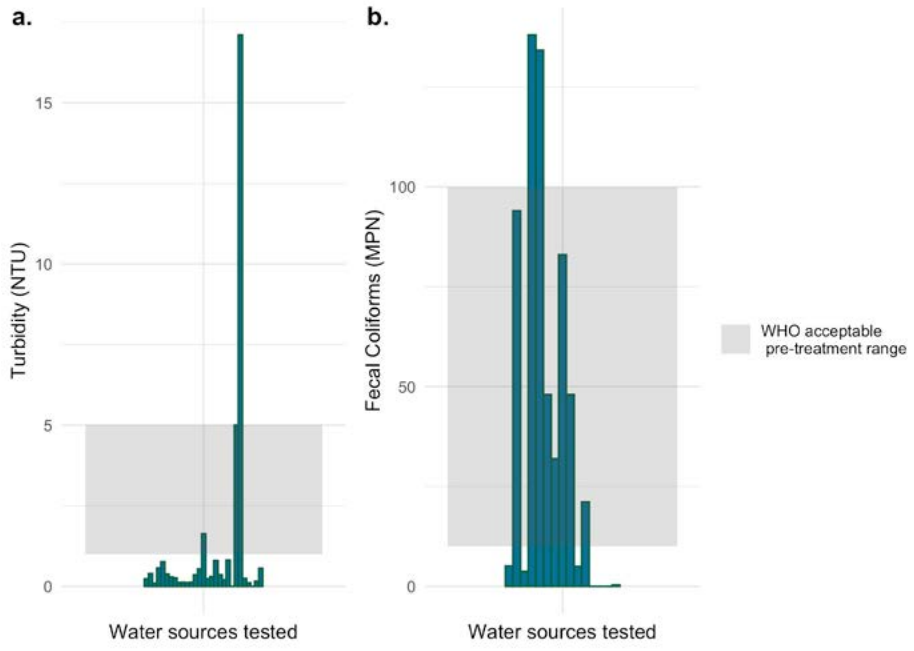
Fig 9. Caudal y calidad del agua en el paisaje de las SNSJ



Indicador: Calidad del Aqua

Uno de los objetivos de los proveedores de agua del paisaje del SJNS es mejorar la calidad del agua para minimizar los costes de tratamiento. Un objetivo específico para 2025 es que todas las fuentes de agua cumplan con el umbral reglamentario de turbidez antes del tratamiento. La turbidez (expresada en unidades nefelométricas de turbidez, NTU) es una medida de sedimentación que representa un coste importante para las plantas de tratamiento de agua. Durante eventos climáticos severos, la sedimentación puede incluso obstruir la toma de agua causando cortes de servicio. Aunque los muestreos periódicos demuestran que las fuentes de agua aguas arriba del río Grande cumplen en general los umbrales de NTU aceptados para el agua potable (figura 10), la reducción de la turbidez reducirá, no obstante, los costes de los proveedores de agua. Del mismo modo, los contenidos en las fuentes de agua de coliformes fecales se mantienen dentro del rango que se encuentra naturalmente en las masas de agua, con concentraciones ocasionalmente más altas (Figura 10) que afectan a los costes de tratamiento. La restauración de las zonas ribereñas y de recarga de agua puede reducir significativamente la turbidez, y la mejora del seguimiento a través de LandScale puede ayudar a las organizaciones a informar sobre los impactos de la restauración y la conservación en los costes de tratamiento del agua. Además, la mejora de la monitorización puede ayudar a los proveedores de agua y a los socios estratégicos, como Agua Tica, a cuantificar mejor las mejoras y a justificar las tarifas de agua adicionales para reflejar los costes de protección de los recursos hídricos.

Fig 10. Contaminantes de la cuenca

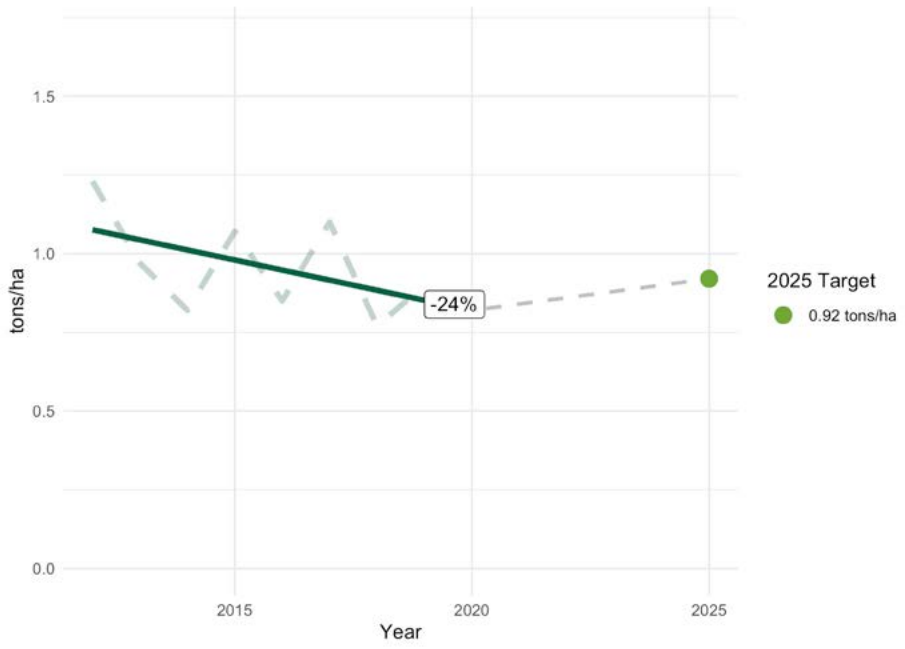


Indicador: Productividad

Métrica: Productividad media de los cultivos (rendimiento/ha/año)

Basándose en los objetivos nacionales,[17] los productores de café de las SNSJ pretenden aumentar la productividad de los cultivos en un 10% para 2025. Los niveles medios de producción de las plantaciones de caña de azúcar y café son de 6,7 toneladas de azúcar/ha y 0,91 toneladas de café verde por ha.[18] Mientras que los rendimientos de la caña de azúcar se han mantenido estables en los últimos 5 años y son comparables con los promedios nacionales y mundiales, los rendimientos del café han disminuido en un 24% desde 2012 hasta 2020 (Figura 11) y son significativamente más bajos que los promedios nacionales y mundiales. Los expertos sugieren que la disminución de la productividad es multifactorial, debido al envejecimiento de las plantas de café, la falta de gestión, el calor prolongado, la sequía y el exceso de lluvia que favorece los brotes de plagas (por ejemplo, la roya del café).[19] Teniendo en cuenta esta tendencia, el objetivo de mejorar el rendimiento del café en un 10% de aquí a 2025 parece no sólo realista, sino también el mínimo para que los 15.000 caficultores actuales sigan en activo. Los bajos precios actuales del café[20] comparados con los costes de la mano de obra, y la disminución de los rendimientos apenas permiten a los agricultores cubrir los costes de producción, dejando sólo un 4% de los ingresos generados por las ventas de café como beneficio neto.[21]

Fig 11. Productividad del café[22]



17. Icafé, 2020, Política Nacional cafetalera (propuesta), http://www.icafe.cr/icafe/gobierno-corporativo/plan-operativo-anual/
18. LAICA, CONEXION, resultados de la zafra 2016/2017, 2018, and Icafé, Anexo nacional 2020.
19. Icafé, 2020. Informe sobre la actividad cafetalera de Costa Rica, Noviembre 2020, Instituto del Café de Costa Rica. http://www.icafe.cr/sector-cafetalero/informacion-de-mercado/informes-de-la-actividad-cafetalera/
20. Icafé, 2020. Anexos nacional, Noviembre 2020, Instituto del Café de Costa Rica. http://www.icafe.cr/sector-cafetalero/informacion-de-mercado/informes-de-la-actividad-cafetalera/
21. Icafé, 2020, Política Nacional cafetalera (propuesta), http://www.icafe.cr/icafe/gobierno-corporativo/plan-operativo-anual/
22. La variación porcentual se calculó utilizando los datos del primer y del último año para abarcar el ciclo bienal de la productividad del café.

Indicador: acceso al agua potable o al saneamiento

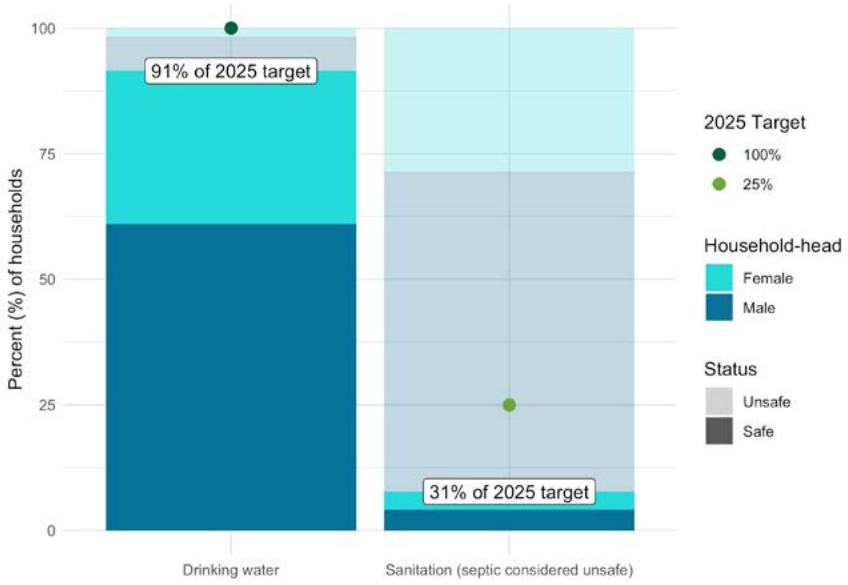
2.1.4.1 Porcentaje de hogares sin acceso a agua potable a menos de 15 minutos a pie desde el hogar y 2.1.4.2 Porcentaje de hogares sin una instalación de saneamiento gestionada de forma segura y exclusiva para el hogar.

En las SNSJ se encuentra el río más contaminado de Centroamérica, por lo que, de acuerdo con el enfoque de país del ODS 6.2,[23] es una de las regiones prioritarias para mejorar la cobertura del tratamiento del agua. La meta para SJNS es que el 25% de los hogares tengan acceso a una instalación de saneamiento gestionada de forma segura para el año 2025. Este objetivo se basa en los objetivos nacionales y regionales de proporcionar acceso a un saneamiento seguro al 100% de los hogares mediante la sustitución progresiva de las fosas sépticas por sistemas de tratamiento de aguas residuales para 2045.[24]

En SJNS, el 9% de los hogares acceden al agua para uso doméstico a través de pozos, ríos, arroyos o cuencas pluviales que se consideran inseguros (7% y 2% de los hogares liderados por hombres y mujeres respectivamente). En cuanto al saneamiento, el 2% de los hogares carecen de una instalación de saneamiento gestionada de forma segura (pozo, pozo negro, letrina o ninguna, suponiendo que las fosas sépticas se consideren una instalación de saneamiento gestionada de forma segura), donde el 1% y el 0,7% son hogares dirigidos por hombres y mujeres, respectivamente.[25] Los datos indican que la mayoría de las fosas sépticas no se bombean con regularidad y sólo sirven para tratar las aguas residuales del baño, mientras que las aguas grises se vierten directamente a las masas de agua.[26] Como las fosas sépticas no se consideran una instalación de saneamiento gestionada de forma segura, el 93% de los hogares que viven en el paisaje carecen de acceso a una instalación de saneamiento gestionada de forma segura. Para alcanzar el objetivo del paisaje, se necesitan inversiones sustanciales para aumentar el saneamiento gestionado de forma segura del 7% al 25% para 2025 (Figura 12). A nivel de paisaje, los esfuerzos deben centrarse en las zonas densamente pobladas y en las infraestructuras situadas cerca de las fuentes de agua.

23. Costa Rica. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Área de Análisis Desarrollo. Unidad de Prospectiva y Política Pública Costa Rica. Agua y saneamiento 2030, análisis relacionado con los ODS / MIDEPLAN. 2018.
24. AyA, MINAE y MS, "Política Nacional de Saneamiento en Agua Residuales 2016-2045", 2016, p80
25. INEC, 2020, Encuesta nacional de hogares 2019.
26. Soto-Córdoba, S.M., Gaviria-Montoya, L. and Pino-Gomez, M. (2019). ESTUDIO DE CASO: DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICXAS EN ZONAS RURALES DE COSTA RICA1. Ambiente & Sociedade [online], 22. Available from: http://www.scielo.br/j/asoc/a/ZWyrxmRTrLJtzRZPdQT9bTK/?lang=es [accessed 5 July 2021].

Fig 12. Resultados iniciales y objetivos al 2025 para el acceso al agua potable y al saneamiento



Indicador: Gobernanza - zonificación/ planificación del uso del suelo

3.2.1.2 Porcentaje del paisaje cubierto por planes de uso del suelo o de zonificación formalmente adoptados y aplicables

El objetivo para el paisaje del SJNS es hacer que los planes reguladores del uso del suelo sean totalmente ejecutables y tengan en cuenta los impactos ambientales. El objetivo es aumentar el área con un plan de uso del suelo formalmente adoptado y aplicable hasta el 75% en 2025. La falta de planificación del uso del suelo en Costa Rica emana del contraste entre la legislación urbanística y la medioambiental.[27] Las leyes de planificación urbana de 1968 tienen prioridad sobre la legislación medioambiental, que exigiría que los planes de uso del suelo incorporaran criterios medioambientales (2006). En la práctica, eso significa que los planes de uso del suelo son inaplicables y a menudo no incluyen las necesarias evaluaciones de impacto y vulnerabilidad ambiental. En la actualidad, sólo el 40% del paisaje cuenta con un plan de uso del suelo formalmente adoptado y aplicable, el 56% está en fase de desarrollo y, por lo tanto, no es totalmente aplicable, y el 4% no cuenta con un plan de zonificación.

El objetivo del paisaje es hacer que los planes de zonificación del uso del suelo incluyan cada vez más los aspectos medioambientales para que sean totalmente aplicables. El objetivo es aumentar la superficie con un plan de uso del suelo formalmente adoptado y aplicable hasta el 75% en 2025. Según los resultados de la evaluación de referencia, la adopción de planes de uso del suelo y de zonificación debería aumentar en un 30% en todas las jurisdicciones para la próxima evaluación de LandScale (2025) (Figura 13). Para ello, será necesaria la cooperación de los órganos de gobierno locales de varios cantones que se muestran en amarillo en la figura 14.

27. Astorga. A., 2018. Informe estado de la nación en desarrollo humano sostenible. Ordenamiento ambiental del territorio: situación y perspectivas en Costa Rica.

Fig 13. Superficie del paisaje según los planes reguladores aplicables

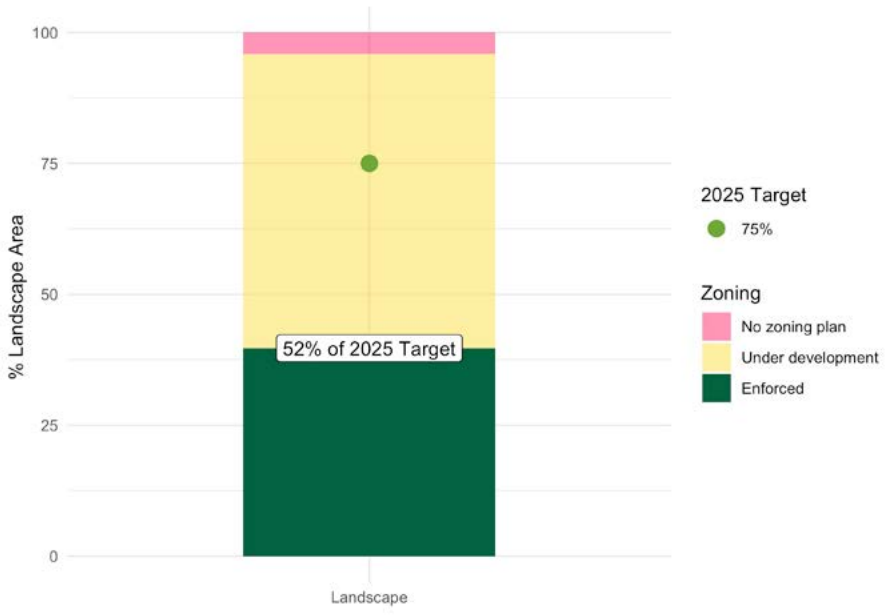
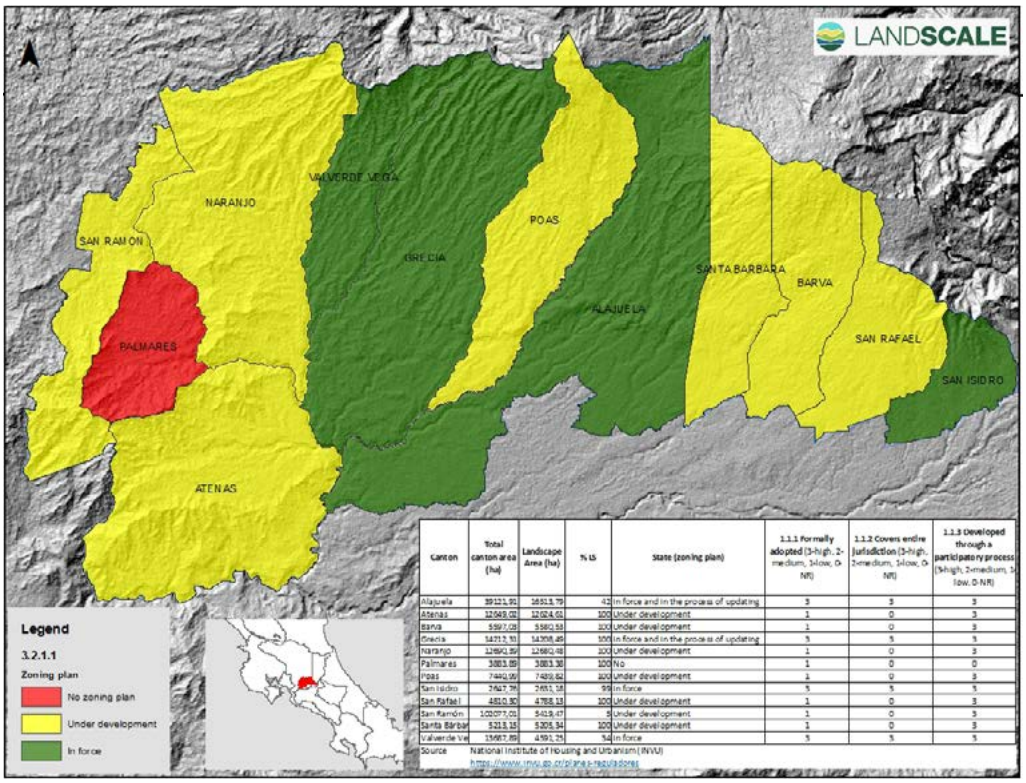


Fig 14. Planes reguladores cantonales en el paisaje de las SNSJ



Canton	Total canton area (ha)	Landscape Area (ha)	% LS	State (zoning plan)	1.1.1 Formally adopted (3-high, 2-medium, 1-low, 0-NR)	1.1.2 Covers entire jurisdiction (3-high, 2-medium, 1-low, 0-NR)	1.1.3 Developed through a participatory process (3-high, 2-medium, 1-low, 0-NR)
Alajuela	39121,91	1651,3,79	42	In force and in the process of updating	3	3	3
Atenas	12049,02	12024,61	100	Under development	1	0	3
Barva	5597,03	5580,53	100	Under development	1	0	3
Grecia	14713,33	14398,46	100	In force and in the process of updating	3	3	3
Naranjo	12690,39	12680,48	100	Under development	1	0	3
Palmares	3883,89	3883,30	100	No	1	0	0
Poas	7490,06	7489,60	100	Under development	1	0	3
San Isidro	7627,79	7493,18	98	In force	3	3	3
San Rafael	4810,30	4788,13	100	Under development	1	0	3
San Ramón	102077,01	5419,47	5	Under development	1	0	3
Santa Bárbar	5213,15	5205,34	100	Under development	1	0	3
Valverde Ve	15667,89	4591,25	34	In force	3	3	3

Source National Institute of Housing and Urbanism (INVU)
https://www.invu.go.cr/planes-reguladores

Conclusiones

La evaluación inicial del SJNS mostró que, en lo que respecta a la pérdida de ecosistemas naturales, el principal impulsor de la deforestación es la expansión urbana, donde el 60% de los ecosistemas naturales perdidos se convirtieron en zonas mantenidas como suelos desnudos artificiales para aparcamientos, por ejemplo. Para alcanzar los objetivos paisajísticos, la pérdida de ecosistemas naturales debería reducirse a la mitad (de 180 a 90 ha/año) para 2025. Esto parece alcanzable siempre que los gobiernos locales que están elaborando sus planes de uso del suelo consigan adoptarlos formalmente y hacerlos cumplir. Éste es sólo uno de los múltiples usos que la Comisión para la Gestión Integrada de la Cuenca Hidrográfica de Tárcoles hará de estos resultados. La evaluación inicial también ayudará a poblar su propio sistema de seguimiento a nivel de la cuenca, especialmente en lo que respecta a las emisiones de GEI y el secuestro de carbono, la conectividad de los ecosistemas y la calidad del agua para informar la acción de sus miembros (gobiernos locales).

La evaluación confirma que múltiples iniciativas están invirtiendo en la restauración de los ecosistemas y en la protección de los ecosistemas naturales a nivel de paisaje. Estos esfuerzos acumulados ponen al paisaje en camino de alcanzar los objetivos de restauración y protección. La evaluación inicial también ayudó a construir una visión para la gestión integrada de las cuencas hidrográficas, orientando los esfuerzos de restauración y conservación a las áreas prioritarias[28] a nivel de paisaje. La información recopilada a través de la evaluación inicial identifica oportunidades para la colaboración intersectorial y el establecimiento de objetivos creíbles para 2025. El paisaje pretende centrarse en actividades para tres sectores - café, ganado y agua potable - que son cruciales para alcanzar los objetivos de sostenibilidad del paisaje.

Además, la evaluación de referencia destaca la expansión de las prácticas agroforestales que producirían mayores impactos para la recarga de agua y la biodiversidad[29] centrándose en las jurisdicciones orientales del SJNS, que es una zona rica en biodiversidad, con menos inversión en restauración. Este hallazgo orienta a las empresas e iniciativas dedicadas a la plantación para la mitigación del cambio climático a ampliar las actividades en aquellos lugares que se espera que produzcan mayores beneficios para el agua y la biodiversidad.

Otro uso de los resultados de la evaluación de referencia es que los municipios y los proveedores de agua comunitarios disponen de los datos necesarios para establecer y supervisar nuevas tarifas de agua. A lo largo de la aplicación de LandScale en el SNJS, la UICN y Agua Tica apoyaron a 4 proveedores de agua comunitarios y a dos municipios en su esfuerzo por establecer tarifas de agua, desarrollando así un plan para desarrollar tarifas de agua locales listas para ser replicadas a nivel de paisaje. Además, los gobiernos locales pueden ahora acceder a mapas recientes, simplificados, actualizados periódicamente y precisos de la pérdida de ecosistemas naturales para determinar si están en consonancia con los planes locales de uso del suelo, lo que podría facilitar una regulación más firme de los cambios de uso del suelo.

La próxima evaluación está prevista para 2023, con el fin de ayudar a las partes interesadas del SJNS, como los compradores de café, el Ministerio de Agricultura y los gobiernos locales, a planificar actividades, informar de los impactos y medir los avances con respecto a los objetivos. Por ejemplo, los proveedores de agua podrían utilizar los resultados de LandScale para demostrar los impactos de las tarifas del agua al organismo de control (ARESEP), mientras que las empresas de café que participan en proyectos locales de carbono podrían informar de su impacto positivo en la biodiversidad en línea con el Convenio para la Diversidad Biológica.

28. Dónde serían más rentables las inversiones.
29. De hecho, esto restauraría el hábitat de las especies amenazadas (por ejemplo, el pájaro endémico gorrión de Costa Rica.

Appendices

- Cuadro de resultados completos (obligatorio)
- SLP/lista de partes interesadas (opcional)
- Análisis de adyacencia (opcional)
- Análisis de la situación del paisaje (obligatorio)
- Selección de indicadores y métricas (requerido): compilado desde el Paso 3, contendría toda la información del paso para justificar los indicadores de LD, las métricas alternativas, etc.
- Evaluación de los datos (requerida)
- Resumen de la revisión local de los comentarios con explicaciones de cómo se abordaron (requerido)

FUNDECOR
LABORATORIO VIVO DE MI PAISAJE

UICN

Agua Tica