



INFORME

Proceso de actualización de la NDC de Costa Rica con base en escenarios futuros narrativos

Marzo 2021

Escrito por Marieke Veeger, Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) y Efraín Leguía, consultor independiente.



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,
Agricultura y**

Seguridad Alimentaria



CCAFS

Contenido

Introducción.....	4
Justificación.....	4
Metodología.....	5
Capacitación de facilitadores	6
Identificación de actores.....	6
Fases del proceso de actualización de la NDC	7
FASE 1: Creación de escenarios futuros	9
Identificación de factores de cambio	9
<i>Resultados de la encuesta</i>	<i>11</i>
Priorización de factores de cambio	15
Definición de ejes de incertidumbre y cuadrantes de escenarios	16
Descripción resumida de los escenarios.....	21
Priorización de escenarios.....	25
FASE 2: Formulación de recomendaciones para la actualización de la NDC con base en escenarios ...	26
<i>Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para los sectores de la NDC.....</i>	<i>27</i>
<i>Análisis de robustez de las políticas climáticas</i>	<i>28</i>
<i>Formulación de recomendaciones.....</i>	<i>29</i>
<i>Análisis transversal de las recomendaciones dadas desde múltiples escenarios futuros.</i>	<i>30</i>
Clúster 1: El sector agropecuario, la forestería, la naturaleza, el agua y los océanos	31
<i>Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática</i>	<i>31</i>
<i>Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática</i>	<i>37</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática</i>	<i>39</i>
Clúster 2: La industria, construcción y gestión integral de residuos.....	41
<i>Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática</i>	<i>42</i>
<i>Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática</i>	<i>46</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática</i>	<i>47</i>
Clúster 3: Transporte y desarrollo urbano	48
<i>Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática</i>	<i>49</i>
<i>Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática</i>	<i>53</i>
<i>Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática</i>	<i>54</i>
Clúster 4: Energía	55
<i>Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática</i>	<i>56</i>

<i>Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática</i>	59
<i>Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática</i>	60
Clúster 5: Gestión de riesgos y desastres, ordenamiento territorial, la infraestructura, la salud y el turismo.....	61
<i>Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática</i>	62
<i>Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática</i>	68
<i>Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática</i>	69
Recomendaciones generales para la NDC	70
Evaluación.....	72
Referencias.....	75
Anexos	76
<i>Anexo 1. Lista preliminar de factores contextuales de cambio para el futuro de Costa Rica al 2050 según su fuente</i>	76
<i>Anexo 2. Distribución de participantes de la encuesta de identificación de factores de cambio según edad, sector y área de trabajo</i>	77
<i>Anexo 3: Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 1: sector agropecuario, forestal, la naturaleza, el agua y los océanos)</i>	79
<i>Anexo 4. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 2: Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos</i>	94
<i>Anexo 5. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 3: Transporte y desarrollo urbano</i>	106
<i>Anexo 6. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 4: Energía</i>	117
<i>Anexo 7. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 5: Infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgos y desastres, y salud</i>	127

Introducción

El año 2020 fue marcado por la pandemia causada por el virus COVID-19. A su vez, también fue un año demarcado por una mayor propagación de eventos climáticos extremos. Estas circunstancias demostraron una vez más la urgencia de la acción climática para reducir el incremento de la temperatura global y, con ello, la necesidad de un cambio radical en las vías de desarrollo de los países, con un énfasis especial los países y las personas más vulnerables. Para inducir esta transformación, la prospección del futuro es una herramienta clave para anticipar posibles cambios en nuestro entorno y nuestras sociedades, y gobernar de la mejor forma el clima con base en el conocimiento que esto nos da. Hacer esto de manera reiterada puede ayudar a países aumentar la ambición de sus metas climáticas e incrementar la posibilidad de lograrlas.

En Costa Rica los efectos de la pandemia fueron notables, y a su vez recalcaron la importancia de una recuperación verde de la economía. Fiel a su compromiso de aumentar la ambición de sus metas climáticas en adaptación y mitigación, la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía llevó a cabo un proceso participativo basado en la exploración de escenarios futuros para actualizar su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Considerando las medidas sanitarias para restringir la propagación de virus, este proceso se llevó a cabo de manera virtual para permitir la participación de la mayor cantidad de personas de distintos sectores.

El proceso de actualización de la NDC fue posible gracias al apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), como también el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ). La facilitación del proceso se hizo en colaboración con el proyecto de Escenarios Futuros de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), y el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), y contó con el apoyo de un grupo de 25 personas facilitadoras que fueron capacitadas para apoyar los talleres.

Justificación

Ante la realidad del cambio climático, los gobiernos y otros actores dependen cada vez más de ejercicios de prospección para imaginar posibles impactos de las condiciones climáticas futuras, con los nuevos escenarios climáticos y socioeconómicos del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) como marco de referencia. Los países en desarrollo que son altamente vulnerables al cambio climático, están tratando de utilizar estos estudios prospectivos para guiar su planificación a largo plazo, incluidos los planes de adaptación y mitigación. Sin embargo, muchos de los procesos de proyección existentes no incluyen suficientemente a los diferentes sectores de la sociedad y a grupos vulnerables; no están lo suficientemente en sintonía con las complejas realidades políticas; e imaginan futuros dentro de un marco muy estrecho que puede ignorar importantes impulsores de cambio, además de carecer de reflexividad.

El Acuerdo de París preparó el escenario para que las partes de la CMNUCC mantengan los aumentos de temperatura por debajo de 1,5 grados, instando a los países a establecer ambiciosos objetivos de reducción de emisiones. A pesar del estado de urgencia, los mecanismos prescritos internacionalmente para desarrollar Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y planear para la adaptación y descarbonización, son insuficientes.

Centrados principalmente en proyecciones extrapolativas basadas en expertos y modelaje de pasadas emisiones de carbono, estos métodos no permiten a los países lidiar con la incertidumbre de los entornos cambiantes y los sistemas complejos que hacen o deshacen las medidas de adaptación. Sin embargo, los enfoques basados en la prospección permiten la consideración de problemáticas locales complejas, así como la imaginación y la anticipación del cambio transformacional necesario para la resiliencia climática y la reducción ambiciosa de emisiones.

En Costa Rica, la Dirección de Cambio Climático empezó a trabajar con escenarios socioeconómicos exploratorios en 2015, para la preparación de la Contribución Intencionada Nacionalmente Determinada (INDC). Esto se llevó a cabo en estrecha colaboración con el proyecto de escenarios futuros del programa de investigación de CGIAR sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), liderada en América Latina junto con la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), y manejada a nivel global desde la Universidad de Utrecht (UU), en colaboración con el Instituto de Cambio Ambiental (ECI por sus signos en inglés) de la Universidad de Oxford. En América Latina el proyecto de escenarios ha apoyado la formulación participativa de políticas públicas y la priorización de inversiones con base en escenarios futuros en Costa Rica, la región SICA, Honduras, Colombia, Perú, Bolivia y Ecuador.

Metodología

El proceso de actualización de la NDC de Costa Rica durante el año 2020 se basó en una serie de métodos cuantitativos y cualitativos que se complementaron.

La **planificación basada en supuestos** como el marco metodológico general para integrar los enfoques cuantitativos y cualitativos de manera sistemática.

- La **modelación computarizada para la descarbonización** con un enfoque de toma de decisiones robustas bajo incertidumbre profunda (RDM, Robust Decision Making) para explorar las implicaciones cuantitativas de miles de posibles futuros.
- La **creación participativa de escenarios futuros exploratorios** para robustecer los planes y las políticas climáticas que sostienen la NDC.

Este informe se concentra en el segundo componente de la actualización de la NDC, enfocada en la **creación y el uso de escenarios exploratorios y narrativos**.

El **objetivo** de esta parte del proceso era apoyar la actualización de la Contribución Determinada Nacionalmente de Costa Rica a través de un proceso participativo de creación y análisis de escenarios futuros exploratorios para aumentar la robustez de las políticas climáticas vigentes.

Los **objetivos específicos** del proceso eran:

- a) Explorar futuras incertidumbres que podrían impactar el paisaje futuro de Costa Rica al 2050 a través de la creación participativa de una serie de escenarios socioeconómicos y ambientales basados en factores contextuales de cambio
- b) Aumentar la robustez de las políticas climáticas actuales del país, a través de la descripción de las posibles implicaciones de cambios contextuales a futuro para los principales sectores incluidas en la NDC, el análisis de factibilidad de líneas de acción climáticas considerando estos cambios, y la formulación de recomendaciones.

Los pasos metodológicos más detallados de cada fase del proceso se describen en los capítulos de Fase 1 y Fase 2.

Capacitación de facilitadores

Debido a las restricciones causadas por la pandemia, el proceso tuvo que dividirse en cuatro (4) talleres en la fase 1 y quince (15) talleres para la fase 2. Salvo el primer taller de la fase 1, en todos los demás (18 talleres) se trabajarían con grupos. Por esta razón se planeó una serie de 6 sesiones de capacitación para formar un grupo de personas en la creación y el uso de escenarios futuros para apoyar en la facilitación de los trabajos en grupo del proceso de actualización de la NDC. El objetivo de la capacitación era dar teoría y práctica sobre los trabajos que se iban a hacer en los talleres. Para la DCC las sesiones de formación eran un segmento vital del proceso, pensando en el fortalecimiento de capacidades locales para desarrollar ejercicios de prospección en el país y para futuros ejercicios de actualización de la NDC.

La capacitación a facilitadores se diseñó siguiendo las fases del proceso de actualización de la NDC, haciendo énfasis en la creación de escenarios. En total 19 profesionales de distintas instituciones que se dedican a cambio climático de forma directa o indirecta fueron capacitados, incluyendo personal de la DCC, academia, cooperación internacional, ONG, consultores, y movimientos de la sociedad civil.



Imagen 1: Captura de pantalla de una sesión de capacitación a facilitadores que acompañarán el proceso de actualización de la NDC de Costa Rica (Foto: Efraín Leguía)

Identificación de actores

Al iniciar el proceso de actualización de la NDC, la Dirección de Cambio Climático hizo un trabajo riguroso para identificar las personas que deberían participar en las distintas fases del proceso. Se procuró la participación de actores claves del sector público, privado, la sociedad civil, organizaciones no gubernamentales, y también el sector académico y de investigación. En cada clúster, se invitaron tanto a personas dedicadas a los sectores incorporadas en la NDC, como también a personas con un perfil más amplio en temas de desarrollo, sociedad, y cambio climático que están vinculadas a los sectores. Se aseguró tener la participación equitativa entre hombres y mujeres, de jóvenes, y también de grupos históricamente excluidos, como personas indígenas y de la comunidad LGBTQ. La identificación de actores se hizo con base en las bases de datos de la DCC con participantes de procesos

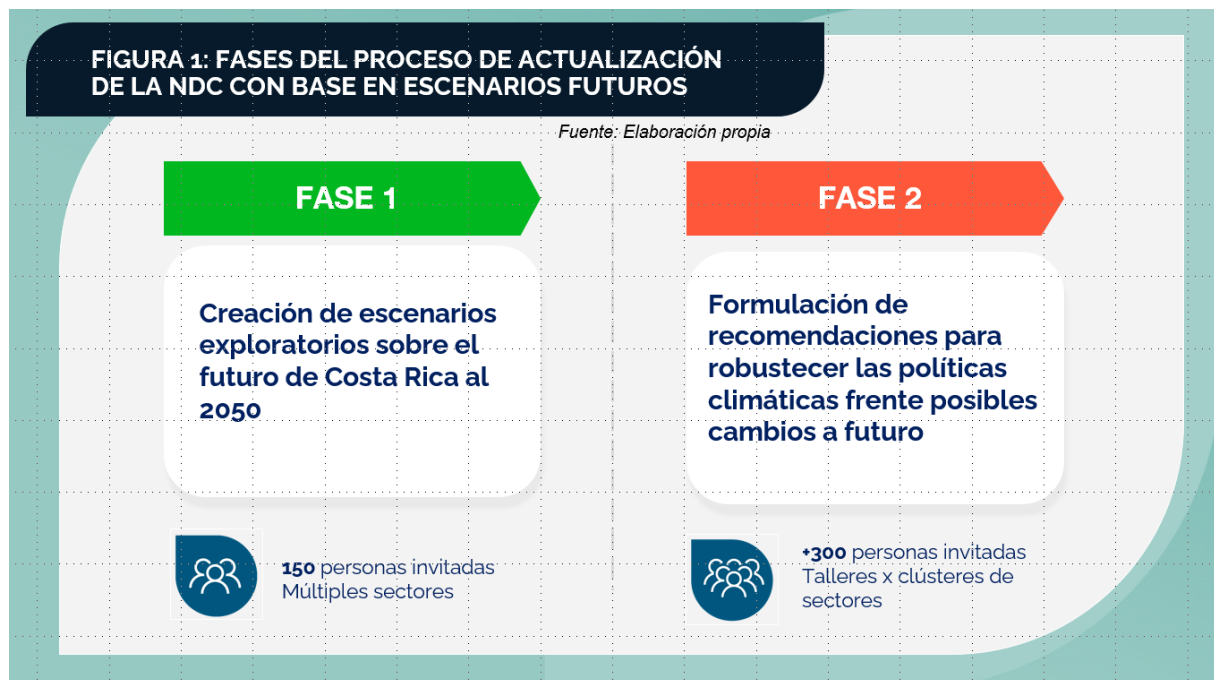
anteriores de consulta y, cuando necesario, este se complementó con sugerencias de organizaciones dedicados a cada sector involucrado.

En los talleres de escenarios para apoyar actualización de la NDC participaron más de 350 personas, de los cuales 55% eran mujeres y 26% eran menores de 30 años.

Fases del proceso de actualización de la NDC

El proceso de actualización de la NDC con base en escenarios exploratorios consistió en dos fases:

- FASE 1: Creación de escenarios exploratorios sobre el futuro de Costa Rica al 2050
- FASE 2: Formulación de recomendaciones para robustecer las líneas de acción climáticas frente posibles cambios contextuales a futuro



FASE 1: Creación de escenarios exploratorios sobre el futuro de Costa Rica al 2050

En esta fase, actores líderes del sector público, privado, la sociedad civil, la academia y las organizaciones no gubernamentales crearon una serie de escenarios futuros exploratorios resumidos, basados en una serie de factores contextuales que podrían cambiar el futuro del país y afectar el logro de las metas climáticas.

La primera fase de la actualización de la NDC con base en escenarios futuros se desarrolló entre el 07 de agosto y el 15 de setiembre del 2020 a través de cuatro reuniones virtuales. En esta etapa participaron 217 actores claves, representantes de todos los sectores comprendidos en la NDC del sector público, privado, la cooperación internacional, organismos no gubernamentales (ONG), la academia y otros actores de la sociedad civil costarricense. Un poco más que la mitad de los participantes era mujer.

FASE 2: Formulación de recomendaciones para robustecer las líneas de acción climáticas frente posibles cambios contextuales a futuro

En la Fase 2, los actores representantes de los sectores incorporados en la NDC se imaginaron y describieron las posibles implicaciones de cambios contextuales a futuro para sus sectores, con base en los múltiples escenarios futuros del país creados en la Fase 1. Posteriormente, analizaron qué tan factible es el logro de las metas climáticas a través de las políticas climáticas existentes dentro del contexto de los escenarios a futuro, y dieron recomendaciones para aumentar su robustez. Para cada clúster este trabajo se hizo en 3 talleres de 3 horas durante una semana.

Los talleres virtuales de la fase 2 del proceso de actualización de la NDC se llevaron a cabo entre el 28 de septiembre y el 29 de octubre de 2020. Participaron en total 160 actores claves del sector público, privado, organizaciones no gubernamentales, academia y sociedad civil. La participación de mujeres fue ligeramente superior a la de varones en los clústeres 1, 2 y 3; esta diferencia se equilibró en los talleres de los últimos dos clústeres. El sector público fue el que aportó el mayor número de participantes.

Los pasos y detalles metodológicos de cada fase serán detallados en los capítulos correspondientes a cada fase.

Organización de los clústeres de sectores

En la Fase 2 de este proceso los talleres eran organizados por clústeres, con base en la relación sistémica cercana entre diferentes sectores de la NDC.

- Clúster 1: El sector agropecuario, la forestería, la naturaleza, el agua y los océanos
- Clúster 2: La industria, construcción y gestión integral de residuos
- Clúster 3: Transporte y desarrollo urbano
- Clúster 4: Energía
- Clúster 5: Gestión de riesgos y desastres, ordenamiento territorial, la infraestructura, la salud y el turismo



FASE 1: Creación de escenarios futuros

En esta sección se presenta paso por paso la metodología utilizada para la creación de los escenarios sobre el futuro de Costa Rica al 2050. Los resultados de cada paso se describen posteriormente. Grafico 1 muestra la temática y los objetivos de cada taller.

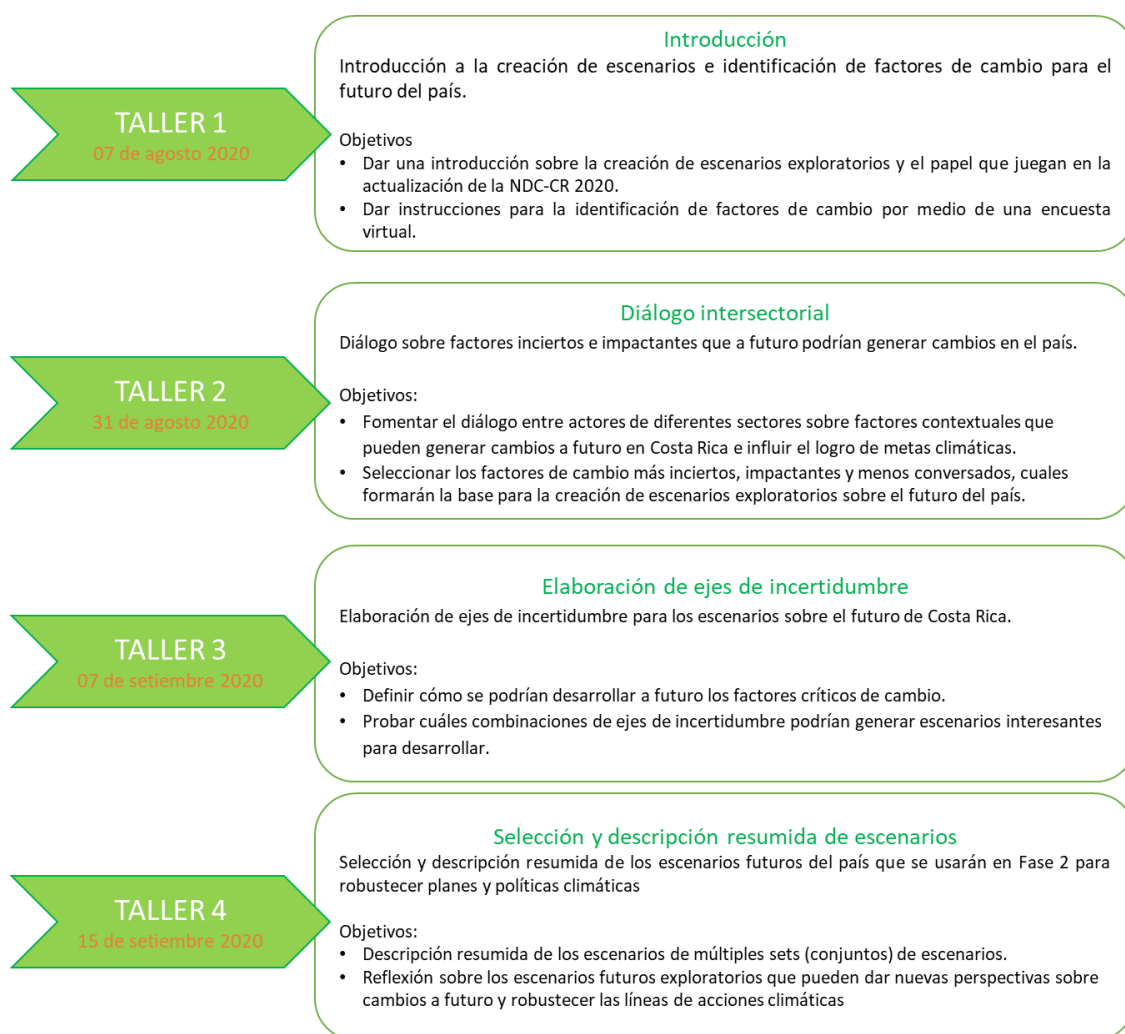


Gráfico 1: Organización de los talleres de la Fase 1 de la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica con base en escenarios futuros

Identificación de factores de cambio

Los escenarios creados para apoyar la actualización de la NDC se basan en factores contextuales de cambio (*drivers of change*); factores internos y externos en el contexto nacional, regional o internacional que podrían generar cambios para el futuro de Costa Rica. El **alcance** temporal de los escenarios se fijó en 2050, tomando en considerando la misma temporalidad del Plan de Descarbonización.

Los escenarios creados en este proceso se enfocan en los **cambios socioeconómicos a futuro**, no en el clima. Hoy en día tenemos bastante información sobre el clima y cómo va cambiar. Sabemos que en

Costa Rica van a haber periodos de sequía más largos y periodos de lluvia más intensos. En este sentido podemos considerar el clima como un variable independiente. Pero el clima afecta a todos los lugares y sectores de manera diferente. Su impacto depende de las condiciones en que va a estar el país. Y sobre éso aún no sabemos mucho. Por eso en este proceso nos vamos a enfocar en esas condiciones sociales, económicas, ambientales y políticas a futuro. Queremos conocer cómo serán estos lugares y sectores en los próximos 30 años y cómo van a funcionar, porque eso nos ayude entender cómo responderán a las acciones climáticas que tenemos planeadas. Entonces este proceso se enfoca en explorar cómo serán esos lugares y sectores, mientras el clima lo vamos a tratar como un variable independiente.

Para la identificación de los factores de cambio se usaron dos insumos, cuales posteriormente fueron valorados por actores través de una encuesta en línea. En primer lugar se hizo una revisión de los factores contextuales de cambio identificados por los participantes durante los talleres sectoriales para la “Co-creación de elementos técnicos de mitigación para la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica y Presentación de avance del estudio costo-beneficio del Plan Nacional de Descarbonización”, llevados a cabo en febrero 2020 y organizados por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía y el Banco Interamericano de Desarrollo. En segundo lugar se revisaron los riesgos globales identificados por la empresa GeoAdaptive en el marco del diseño de la Estrategia Económica Territorial (GeoAdaptive, 2021), un insumo para el desarrollo del Plan Estratégico Nacional (PEN) 2050, el cual fue contratado por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan).

El objetivo de este ejercicio era tener una lista de factores contextuales que podrían cambiar el futuro de Costa Rica hacia el 2050. Tabla 1 muestra la lista de factores de cambio que fueron sometidos a consulta en la encuesta en línea. Anexo 1 muestra la lista preliminar de factores de cambio con su fuente de origen.

<p align="center">Cuadro 1: Factores contextuales de cambio para el futuro de Costa Rica al 2050 para ser incluidos en la encuesta</p> <p align="center"><i>Fuente: Elaboración propia</i></p>	
Tipo de factor	Factor de cambio
Social	<ul style="list-style-type: none"> – Cambios en valores – Cambios demográficos – Cambios en hábitos de consumo – Brechas sociales – Aparición de nuevas enfermedades – Incidencia de la sociedad civil – Disponibilidad de datos – Tendencias de desarrollo urbano – Uso de transporte público
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollo y disponibilidad de tecnologías disruptivas – Costo de nuevas tecnologías – Brechas de digitalización – Oferta y demanda de energía

Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Cambio climático y variabilidad climática – Demanda y disponibilidad hídrica – Usos de suelo – Aumento del nivel del mar – Aparición de nuevas enfermedades en cultivos y animales
Económico	<ul style="list-style-type: none"> – Acuerdos comerciales entre países – Conflictos comerciales entre países – Precios de la energía – Comportamiento/demanda de los mercados y precios regionales e internacionales – Crecimiento económico
Político	<ul style="list-style-type: none"> – Conflictos geopolíticos entre países que lideran el comercio a nivel global – Inestabilidad política en los países de la región – Gobernanza – Cambios en valores políticos (ej. nacionalismo versus globalización) – Cambios en sistemas políticos (otras opciones diferentes a la democracia)

En la encuesta se les consultaba a actores cuáles de los factores de cambio de cada categoría consideraban claves cuando pensaban en el futuro de Costa Rica, y les daba la opción de agregar otros factores que aún no habían sido mencionados.

La encuesta fue contestada por un total de 89 personas. En anexo 2 se presenta la información referente a la edad, sector y área en la que trabajan. El 32% de los participantes en la encuesta estaban entre los 30 y 40 años, seguidos por personas que superan los 50 años (26.7%). Hubo una importante participación de jóvenes-adultos entre los 20 y 30 años (22.2%). El sector público fue el de mayor representación entre quienes respondieron la encuesta (37.8%). Un segundo bloque de participantes en la encuesta perteneció a organizaciones no gubernamentales (17.8%); sector privado (15.6%) y representantes de la sociedad civil (14.4%). De otro lado, la distribución de los participantes de acuerdo con el área en el que trabaja (gráfico 3) estuvo dominada por personas que trabajan en el área de gobernanza ambiental y cambio climático (21%) seguido por transporte y desarrollo urbano.

Resultados de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados de la identificación de factores de cambio separado por tipo de factor de cambio. Los resultados se presentan en frecuencias, es decir la cantidad de personas que eligieron un determinado factor. Los nuevos factores de cambio sugeridos por actores que no eran parecidos a otros, fueron agregados a la lista. Sin embargo, en su gran mayoría ya estaban representados en los factores que la encuesta proponía.

El gráfico 2 presenta los resultados de la identificación de factores de cambio de tipo **económico**.



Gráfico 2: Factores de cambio de tipo económico. Encuesta de identificación de factores de cambio para la actualización de la NDC Costa Rica 2020

El gráfico 3 presenta los resultados de la identificación de factores de cambio de tipo **político**.



Gráfico 3: Factores de cambio de tipo político. Encuesta de identificación de factores de cambio para la actualización de la NDC Costa Rica 2020

El gráfico 4 presenta los resultados de la identificación de factores de cambio de tipo **ambiental**.



Gráfico 4: Factores de cambio de tipo ambiental. Encuesta de identificación de factores de cambio para la actualización de la NDC Costa Rica 2020

El factor *cambio climático y variabilidad climática* (gráfico 4) fue elegido por actores con mayor frecuencia, seguido de la demanda de recursos hídricos (80 y 77 votos respectivamente). En este punto se debe mencionar que el equipo conformado de la DCC y UCI definieron que, si bien es cierto el cambio climático es un impulsor de cambio a futuro importante, no entraría a formar parte de los factores de cambio a analizar ya que el objetivo del ejercicio de escenarios es evaluar y explorar incertidumbres socioeconómicas, políticas y ambientales de forma independiente al cambio climático. El inicio de esta sección comenta más al respecto. El incremento del nivel del mar tampoco se analizará por ser un efecto directo del cambio climático.

El gráfico 5 presenta los resultados de la identificación de factores de cambio de tipo **social**.



Gráfico 5: Factores de cambio de tipo Social. Encuesta de identificación de factores de cambio para la actualización de la NDC Costa Rica 2020

El gráfico 6 presenta los resultados de la identificación de factores de cambio de tipo **tecnológico**.



Gráfico 6: Factores de cambio de tipo tecnológico. Encuesta de identificación de factores de cambio para la actualización de la NDC Costa Rica 2020

Priorización de factores de cambio

De los factores de cambio identificados a través de la encuesta se priorizaron los 8 factores más impactantes, inciertos, y menos conversados a la hora de planear para el futuro. Esto se hizo a través de una votación en línea y en vivo con la herramienta Mentimeter. En primer lugar, las personas participantes votaron por los factores de cambio más **impactantes e inciertos**, ya que estos no solo nos permiten crear escenarios que exploran temas relevantes para el futuro del país (con una alta escala potencial de impacto), sino también entender mejor los temas de los cuales aún se desconoce cómo van a desarrollarse (por no tener suficiente información o claridad sobre su dirección de desarrollo). De esta forma priorizaron 10 **factores de cambio críticos** (factores que son tanto impactantes como inciertos (gráfico 7). Por cada tipo de factor de cambio se seleccionaron los 2 factores con el mayor puntaje según los criterios de alto impacto y alta incertidumbre.



Gráfico 7: Factores de cambio críticos de alto impacto y alta incertidumbre

Finalmente, participantes votaron cuáles de estos factores consideran **menos conversados**, es decir factores que no se consideran cuando se planea para el futuro, cambios iniciantes o por tratarse de temas que son considerados controversiales. Como resultado de esta votación se **priorizaron los primeros 8 factores de cambio** con mayor votación (grafico 8), para formar la base de los escenarios futuros a desarrollarse. De esta manera de la lista inicial de aproximadamente 30 de factores de cambio incluidos en la encuesta en línea, se priorizaron los 8 factores más impactantes, más inciertos y menos conversados.

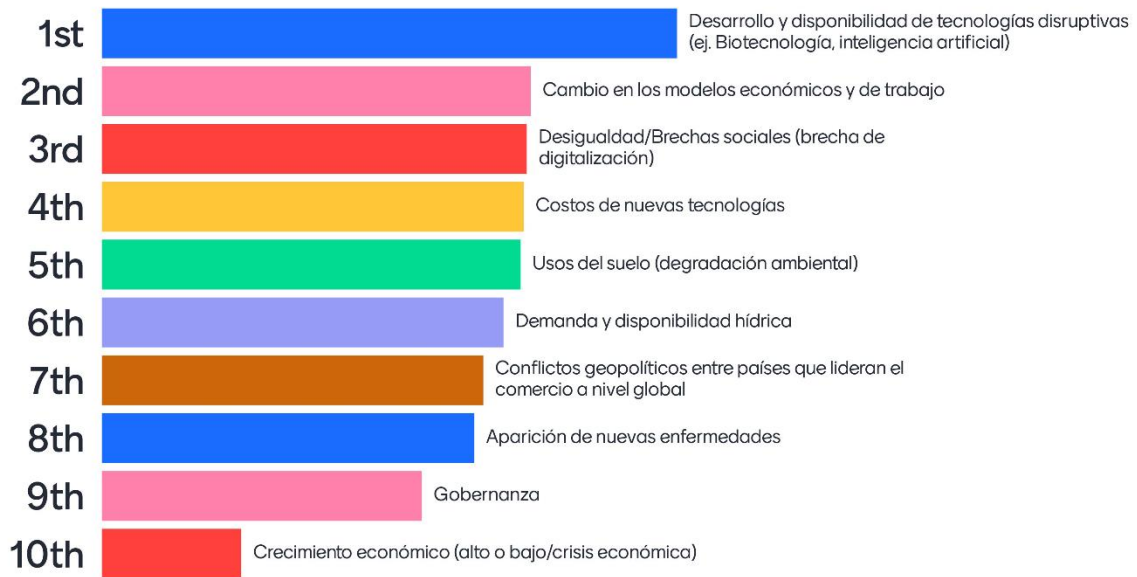


Gráfico 8: Rango de votación para los factores de cambio menos conversados (1 siendo el factor menos conversado y 10 siendo el factor más conversado).

Definición de ejes de incertidumbre y cuadrantes de escenarios

En el próximo paso, actores conversaron en grupos cómo los factores de cambio podrían desarrollarse a futuro. Este ejercicio fue el inicio de la creación de ejes de incertidumbre, en que cada eje se basa en un factor de cambio y dos de estos ejes forman la columna vertebral de un cuadrante de cuatro escenarios futuros. Con base en los factores de cambio priorizados se preparó una serie de diferentes combinaciones de factores de cambio que juntos podrían crear escenarios interesantes; escenarios que nos podrían dar nuevas perspectivas sobre futuras oportunidades o desafíos para la acción climática. Para esto, se combinaron factores de cambio de diferentes tipos, como por ejemplo un factor social con un factor ambiental. Actores escogieron en cuáles de las combinaciones querían trabajar, dependiendo de su experiencia y experticia. Una serie de preguntas guía les ayudó definir la temática de los dos ejes de incertidumbre y de qué formas diferentes este tema se podría presentar a futuro (gráfico 9). Cuadro 2 muestra las combinaciones de factores de cambio en que cada grupo trabajó. Los objetivos de este ejercicio eran analizar cómo la problemática presentada en los factores de cambio se podría desarrollar a futuro; y explorar cuáles combinaciones de ejes de incertidumbre podrían crear escenarios interesantes de desarrollar.

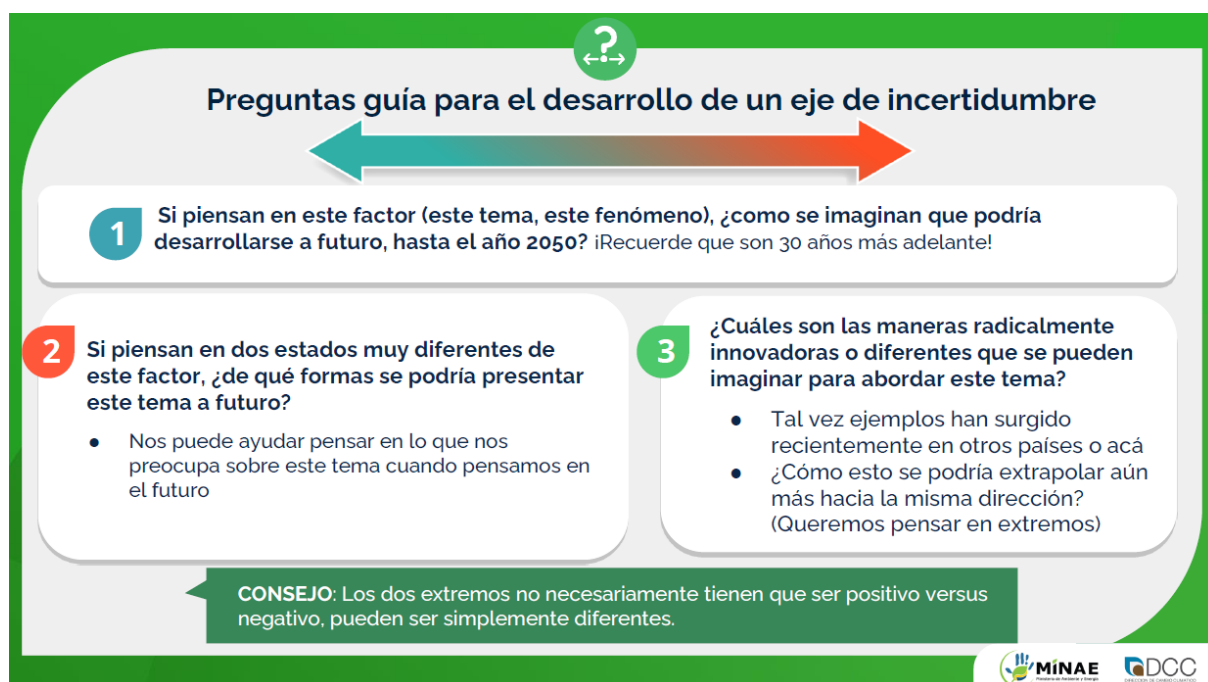


Gráfico 9: Preguntas guía para el desarrollo de ejes de incertidumbre con base en factores de cambio críticos priorizados

Cuadro 2: Posibles combinaciones de factores de cambio

Grupo	Factor de cambio 1	Factor de cambio 2
1	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y disponibilidad de tecnologías disruptivas (ej. Biotecnología, inteligencia artificial) 	<ul style="list-style-type: none"> Desigualdad/Brechas sociales (brecha de digitalización)
2	<ul style="list-style-type: none"> Aparición de nuevas enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en los modelos económicos y de trabajo
3	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y disponibilidad de tecnologías disruptivas (ej. Biotecnología, inteligencia artificial) 	<ul style="list-style-type: none"> Aparición de nuevas enfermedades
4	<ul style="list-style-type: none"> Desigualdad/Brechas sociales (brecha de digitalización) 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en los modelos económicos y de trabajo
5	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en los modelos económicos y de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda y disponibilidad hídrica
6	<ul style="list-style-type: none"> Conflictos geopolíticos entre países que lideran el comercio a nivel global 	<ul style="list-style-type: none"> Aparición de nuevas enfermedades
7	<ul style="list-style-type: none"> Demanda y disponibilidad hídrica 	<ul style="list-style-type: none"> Costos de nuevas tecnologías
8	<ul style="list-style-type: none"> Usos del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo y disponibilidad de tecnologías disruptivas (ej. Biotecnología, inteligencia artificial)
9	<ul style="list-style-type: none"> Desigualdad/Brechas sociales (brecha de digitalización) 	<ul style="list-style-type: none"> Conflictos geopolíticos entre países que lideran el comercio a nivel global
10	<ul style="list-style-type: none"> Usos del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> Costos de nuevas tecnologías

Posterior a la sesión de trabajo, el equipo facilitador de UCI revisó y discutió con la DCC las propuestas de ejes de los grupos para entender cuál era la problemática detrás de cada factor de cambio, cuáles propuestas habían para ejes de incertidumbre, y cuáles combinaciones de ejes podrían crear escenarios interesantes de explorar y darnos nuevas perspectivas. Con base en estos insumos se crearon 3 conjuntos de 4 escenarios. De los 12 escenarios el equipo UCI/DCC seleccionó los 8 más diferentes entre ellos para presentar a los actores participantes en el proceso de actualización de la NDC.



Gráfico 10: La estructura 1 combina los ejes de incertidumbre de modelo económico y usos del suelo. Los escenarios seleccionados están en color naranja.

En el primer cuadrante (gráfico 10) vemos cuatro escenarios con base en los ejes "uso de suelo"¹ y "modelo económico". El primer eje se fundamenta en la duda si a futuro el uso de suelo este basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano (*land sharing*) o más bien en la separación o el resguardo de la naturaleza en espacios exclusivamente reservados para su conservación (*land sparing*). En el último caso hay menos espacio para desarrollos humanos como ciudades o agricultura, cual podría implicar un uso más concentrado, con implicaciones positivas o negativas, pero se puede ampliar el área bajo conservación. En el último caso las ciudades y la agricultura son más dispersas, cual también puede tener efectos positivos o negativos para el país, dependiendo del otro eje del escenario. Para el desarrollo del segundo eje "modelo económico", actores mencionaron la incertidumbre sobre un desarrollo económico que toma en cuenta el medio ambiente (o más bien lo destruye), y especularon sobre cómo se vería un modelo económico que aproveche de recursos naturales. Así, llegaron a un extremo basado en un modelo económico en que el aprovechamiento de recursos naturales esta en manos del sector público, versus otro extremo en que el sector público (el estado y los ciudadanos) aprovechan de los recursos naturales.

¹ El total de arreglos, actividades e insumos que las personas realizan en un determinado tipo de cobertura terrestre "(FAO, 1997a; FAO / PNUMA, 1999) Desde un uso agrícola, hasta boscoso, industrial, residencial, o para transporte/infraestructura.

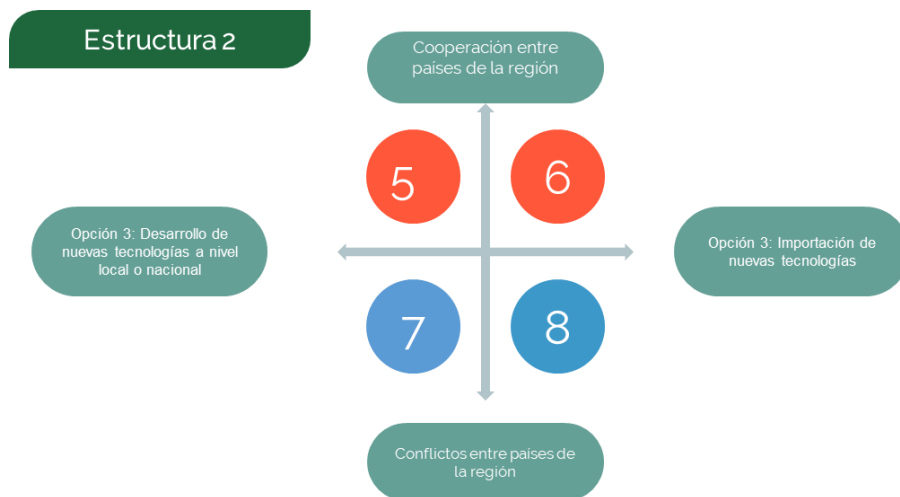


Gráfico 11: La estructura 2 combina los ejes de incertidumbre desarrollo de tecnologías con la cooperación entre países de la región. Escenarios seleccionados están en color naranja

El segundo cuadrante (gráfico 11) se basa en el factor de cambio **relaciones geopolíticas entre países de la región**. A pesar de que este factor en primer instancia se enfocaba en países que lideran el comercio a nivel global, las personas participantes consideraron que era más relevante enfocarse en países de la región de Centroamérica. Los dos extremos que definieron de este eje fueron conflictos y cooperación entre países de la región. El segundo eje de incertidumbre se trata del **desarrollo de nuevas tecnologías**: por un lado el país tiene la capacidad para desarrollar nuevas tecnologías, y por otro lado se deben importar estas tecnologías. Para llegar a este eje, participantes conversaron sobre el costo de nuevas tecnologías (un factor de cambio crítico para la acción climática) y el desarrollo y la disponibilidad de nuevas tecnologías, dos factores priorizados, y sugirieron tratarlos juntos ya que uno es dependiente del otro. Se priorizaron los escenarios 5 (desarrollo de nuevas tecnologías a nivel nacional / cooperación entre países en la región) y 6 (importación de nuevas tecnologías / cooperación entre países en la región).

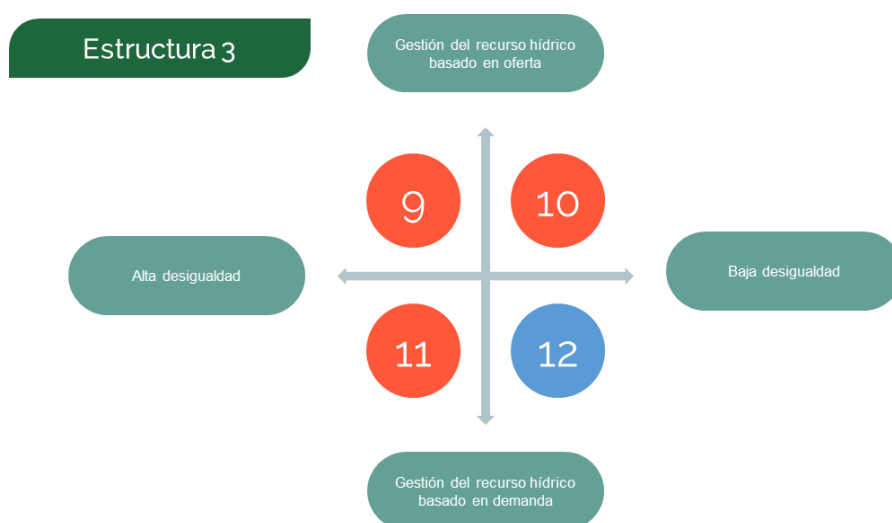


Gráfico 12: La estructura 3 combina las brechas sociales con la gestión de los recursos hídricos. Los escenarios seleccionados están en color naranja.

El tercer cuadrante (gráfico 12) se basa en los ejes de “**gestión del recurso hídrico**” y “**desigualdad**”. En cuanto al primer eje, la problemática conversada por actores se concentraba en un análisis de factores que podrían generar una disminución en disponibilidad del recurso hídrico. La gestión del recurso fue considerada clave (como por ejemplo el manejo de las concesiones de agua), como también su distribución y. Es en este sentido que se decidió que el eje se iba enfocar en la gestión del recurso hídrico, por un lado basado en la oferta del agua (según la cantidad de agua disponible), y por otro lado en la demanda (se gestiona el agua según la demanda de sus consumidores). La **desigualdad** fue elegida como un factor de cambio crítico por la gran mayoría de los participantes desde el puro inicio del proceso de actualización de la NDC. Se conversó en detalle las múltiples posibles causas de la desigualdad, como la baja empleabilidad de las personas y la calidad de la educación, y finalmente se decidió que estos están muy interrelacionados. El eje quedó en desigualdad (alta y baja) con el fin de poder explorar en los escenarios cuáles consecuencias éstos extremos iban a tener en la sociedad y para las acciones climáticas. Se priorizan los escenarios 9 (gestión del recurso hídrico basado en oferta/alta desigualdad), 10 (gestión basado en oferta/baja desigualdad) y 11 (gestión basada en demanda/alta desigualdad).

La aparición de nuevas enfermedades también fue priorizada como uno de los factores de cambio críticos. Se decidió no convertirlo en un eje, si no más bien explorar cómo este factor se comporta en todos los escenarios, y así entender en cuáles contextos haya mayor posibilidad de nuevas enfermedades.

Descripción resumida de los escenarios

En la siguiente sesión virtual de trabajo las personas participantes conocieron los escenarios priorizados y los describieron de manera resumida, divididos en grupos de aproximadamente 8 personas. Cada grupo recibió un escenario y una definición de los dos estados opuestos de cada eje. El objetivo de la sesión era imaginarse cada escenario y describirlo de manera resumida. La descripción de estos escenarios es un insumo importante para la Fase 2 del proceso de actualización de la NDC, en que los actores analicen cuáles implicaciones cada uno de estos escenarios podrían tener para los sectores de la NDC y los planes que tienen para la acción climática.

A continuación, se presentan los escenarios que fueron imaginados y descritos por las personas asistentes al taller.

Escenario 1	Costa Rica Verde Plus
Ejes y estados extremos que definen el escenario	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales • Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Resumen del escenario	
<p>El Estado hace un uso eficiente de los recursos naturales y ha integrado los espacios naturales en las actividades humanas. Hay una participación e integración de los diferentes actores en este aprovechamiento. El Estado de Costa Rica regula el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales y ha establecido líneas de crédito, acceso infraestructura de calidad, educación gratuita y tecnología para toda la población. La regulación a nivel subnacional se ha integrado al manejo de recursos locales. En este mismo sentido, la agricultura es más armónica con la naturaleza, pero se ha tenido que expandir a áreas protegidas para producir suficientes alimentos. Las comunidades que dependían de áreas protegidas por su economía local han tenido que buscar otro tipo de ingresos.</p> <p>La sociedad y sus instituciones han evolucionado y aunque las áreas protegidas y de conservación se han reducido, hay una suerte de compensación en la forma en la que se implementan otros usos del suelo bajo estrictos criterios de mimetización con la naturaleza.</p>	

Escenario 2	¿Esencial Costa Rica?
Ejes y estados extremos que definen el escenario:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales • Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Resumen del escenario	
<p>En Costa Rica en el año 2050 la privatización de bienes comunes repercute negativamente sobre los recursos naturales, pero al mismo tiempo son fuente de empleos dentro del marco de alianzas público - privadas. Los espacios urbanos creados por el sector privado son más armónicos con el medio ambiente, pero los espacios públicos abiertos para todos se mantienen grises. Las áreas de conservación y áreas protegidas han ido cediendo terreno frente a la presión de zonas urbanas. Así mismo, las áreas de producción agroalimentaria se han expandido. Los intereses privados tienden a incrementar conceptos productivos que armonicen con la naturaleza en las áreas intervenidas por el hombre porque se benefician de ello.</p> <p>El estado juega un rol de recolector de impuestos y trata de reducir la desigualdad, sin embargo, estos son limitados y no alcanzan para atender las necesidades de inversión pública y social que demandan los ticos.</p>	

Escenario 3	Protección y aprovechamiento
Ejes y estados extremos que definen el escenario:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales • Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad (separado del espacio humano)

Resumen del escenario

- Costa Rica logró un nuevo pacto social y una nueva ruta para desarrollo económico e innovación con base en inversiones públicas y el estricto respeto a sus recursos naturales resguardados en áreas protegidas. Lo que sucede fuera de estas áreas no necesariamente se regula de la misma manera. Para poder ampliar sus áreas protegidas, sus zonas urbanas y agropecuarias ahora son más compactas, y altamente dependientes de insumos para incrementar la demanda agroalimentaria de una población crecida.
- El país aprovecha su capacidad de producción energética limpia de diversas fuentes. Los ingresos generados por el desarrollo biotecnológico y turismo vinculado a la biodiversidad de sus bosques son usados para proveer a la sociedad de salud, educación, transporte, entre otros servicios, de alta calidad.

Escenario 5

**MOSAICOS TECNOLÓGICOS
¿CR líder tecnológico?**

Ejes y estados extremos que definen el escenario:

- Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional en Costa Rica
- Cooperación entre países de la región

Resumen del escenario

- En el año 2050, Costa Rica lidera la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías en la región. Gracias a acuerdos y tratados de cooperación regional, Centroamérica ha logrado posicionarse como un bloque sólido en materia económica, social y ambiental.
- En Costa Rica se importa la materia prima necesaria para desarrollar tecnologías y la buena cooperación en la región permite la venta hacia otros países. Existe un mercado interesante en la región para empresas tecnológicas y costarricenses con habilidades tecnológicas.
- Las brechas existentes desde 2020 hacen que las nuevas tecnologías no son accesibles para todos. Esto es una deuda pendiente. Aunque el internet es de acceso universal, esta tecnología en 2050 ya está estandarizada, y las tecnologías más avanzadas que generan innovación y desarrollo no son accesibles para todas las personas y sectores por igual. Esto hace que los sectores más informales y menos organizados quedan atrás.

Escenario 6

Cooperación sin músculo

Ejes y estados extremos que definen el escenario:

- Importación de nuevas tecnologías
- Cooperación entre países de la región

Resumen del escenario:

Centroamérica logra negociar como bloque para el acceso a nuevas tecnologías, y desarrolla mecanismos institucionales y de gestión necesarios para asegurar acción climática como eje central de su desarrollo futuro. Se logra la ejecución de esta planificación y diseño basado en las prioridades definidas en conjunto. Sin embargo, las nuevas tecnologías son desarrolladas por las grandes potencias en el exterior y Costa Rica no ha desarrollado el conocimiento para hacerle mantenimiento, mantenerse actualizado o desarrollar su propio mercado.

Escenario 9

Agua ¿para quién?

Ejes y estados extremos que definen el escenario:	<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en oferta
Resumen del escenario	
<p>En este Costa Rica, al 2050 la gestión del agua está basada en los límites de la oferta. Hay poco acceso a agua en zonas sin abundancia natural, y el mercado hace que solo sea accesible para los que lo pueden pagar. son poderosos económicamente. Una inadecuada planificación y gestión del recurso hídrico recrudece la desigualdad social del país. Intereses políticos privilegian modelos económicos que acentúan desigualdad, como los mega desarrollos turísticos que generan poco encadenamiento y beneficio local en la economía de la comunidad. La escasez de agua agrava las afectaciones a la salud en comunidades del norte del país y miles de personas dejan sus viviendas en medio de la incertidumbre y la contaminación de suelos. El crecimiento urbano desmedido amenaza las limitadas fuentes de agua subterránea en comunidades.</p>	

Escenario 10	BROTA ORO AZUL EN COSTA RICA: llueve a todos por igual
Ejes y estados extremos que definen el escenario	<ul style="list-style-type: none"> Baja desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en oferta
Resumen del escenario	
<p>Por buenas decisiones en años anteriores, se tiene alta oferta de agua y se realiza una buena gestión y distribución del recurso, además se apela al consumo responsable por parte de los usuarios para mantener estable la alta oferta.</p>	

Escenario 11	El sitio al que no queremos llegar
Ejes y estados extremos que definen el escenario	<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en demanda
Resumen del escenario	
<p>¿Cómo es Costa Rica en el 2050 bajo este escenario?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pobreza extrema -Alto costo del agua hace que sea de difícil acceso para población y para usos agrícolas -Decisiones políticas se toman para el beneficio de grupos específicos -Salud de la población en declive -Privatización del agua -Hay inseguridad alimentaria -Alto desempleo <p>¿Cómo llegamos ahí?</p> <ul style="list-style-type: none"> -No se establecieron mecanismos para aprovechar conocimiento e innovación -Se deja de hacer inversión social 	

-No se cumplen normativas, políticas ni reglamentos asociados con la protección ambiental
 -Se descuidó la gestión del recurso hídrico con el que cuenta el país

Priorización de escenarios

El trabajo de descripción de cada escenario de manera resumida se presentó a la plenaria del taller virtual, de tal manera que todas las personas asistentes al taller conocieran la lógica de cada escenario. En el próximo paso, el equipo de la DCC y UCI quería escuchar cuáles de los 8 escenarios les parecían más interesantes para usar en la Fase 2 del proceso de actualización de la NDC. Esto se hizo a través de una reflexión en línea, en que actores respondieron las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles de los escenarios considera que nos pueden dar nuevas perspectivas sobre el futuro de Costa Rica?
- ¿Cuáles de los escenarios considera más diferentes a cómo cree que será el futuro de Costa Rica?

El cuadro 4 muestra los resultados de las respuestas de actores. En teoría, los escenarios que actores consideran más diferentes a su visión de futuro del país, y los que consideran nos pueden dar nuevas perspectivas son los más interesantes para desarrollar más en detalle y usar para testear la robustez de acciones climáticas.

Cuadro 3: Votación por escenarios retadores y desafiantes que se trabajaran en la fase 2.

Escenario	Puede dar nuevas perspectivas sobre futuros retos y oportunidades	Es diferente a como creemos que será el futuro (desafiante)	Promedio
	%		
1 Costa Rica Verde Plus	63% (27)	39% (16)	51%
2 ¿Esencial Costa Rica?	58% (25)	56% (23)	57%
3 Protección y aprovechamiento	44% (19)	32% (13)	38%
5 Mosaicos tecnológicos ¿CR líder tecnológico?	67% (29)	63% (26)	65%
6 Cooperación sin músculo	35% (15)	49% (20)	42%
9 Agua ¿para quién?	44% (19)	34% (14)	39%
10 brota oro azul en costa rica: llueve a todos por igual	30% (13)	51% (21)	40.5%

11. El sitio al que no queremos llegar	42% (18)	59% (24)	50.5%
---	----------	----------	-------

Con base en esta reflexión y considerando la temática de cada clúster, el equipo de la DCC y UCI decidió cuáles escenarios iban a ser usados en cada clúster en la Fase 2 del proceso de actualización de la NDC (cuadro 5).

CUADRO 5: Escenarios futuros utilizados para robustecer acciones climáticas de la NDC						
(Fuente: Elaboración propia)						
Nombre original del escenario	<i>Ejes que forman la estructura del escenario</i>	Clústeres				
		1	2	3	4	5
¿Esencial Costa Rica?						
<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano 		X	X	X	X	X
Protección y aprovechamiento						
<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad 		X	X	X	X	X
¿Costa Rica líder tecnológico?						
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional Cooperación entre países de la región 		X	X	X	X	X
El sitio al que no queremos llegar						
<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en demanda 		X		X	X	X
Cooperación sin músculo						
<ul style="list-style-type: none"> Importación de nuevas tecnologías Cooperación entre países de la región 			X			
Agua ¿para quién?						
<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en oferta 			X			
Costa Rica verde plus						
<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano 				X		X

FASE 2: Formulación de recomendaciones para la actualización de la NDC con base en escenarios

En la Fase 2 del proceso de actualización de la NDC (cuadro 6), los actores representantes de los sectores incorporados en la NDC se imaginaron y describieron las posibles implicaciones de cambios contextuales a futuro para sus sectores, utilizando los múltiples escenarios futuros del país creados

en la Fase 1. Posteriormente, analizaron qué tan factible sería el logro de las acciones climáticas planeadas dentro del contexto de los diferentes escenarios, y dieron recomendaciones para aumentar su robustez y así aumentar la posibilidad que el país logre sus metas climáticas. Para este ejercicio la DCC preparó previamente un listado de las acciones climáticas por clúster actualmente planeadas en los planes y políticas climáticas del país. Esta lista es visible en la página web del Sistema Nacional de Métricas de Cambio Climático ([SINAMECC](#)).

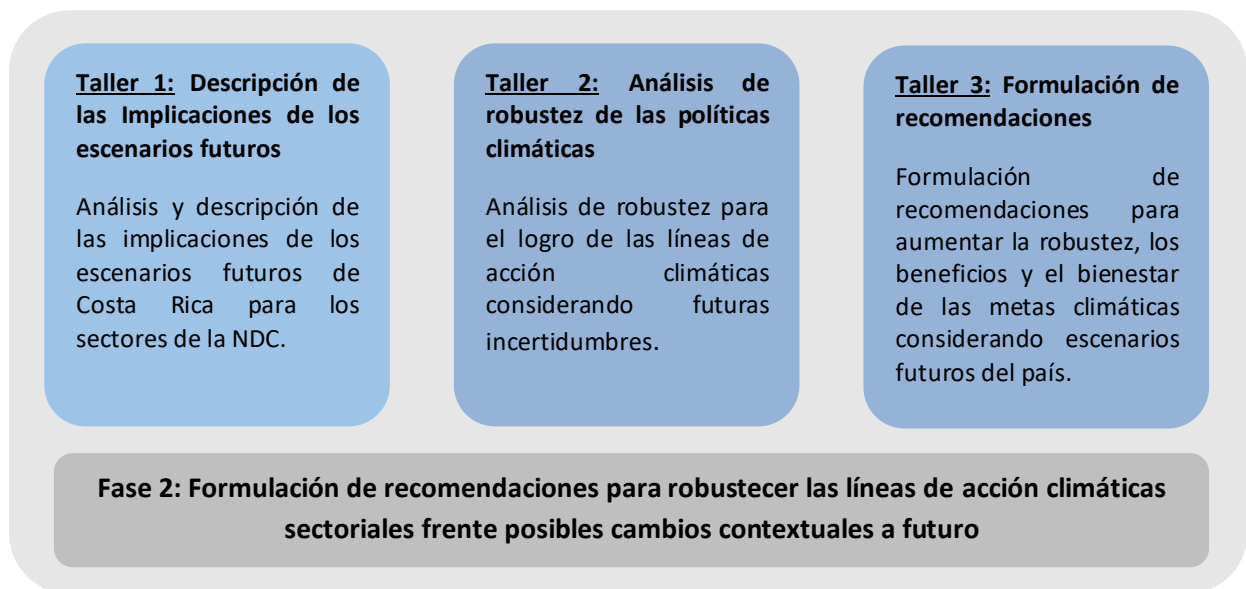


Gráfico 13: Esquema operacional de los talleres sectoriales de la fase 2 del proceso de actualización de la NDC con base en escenarios futuros

Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para los sectores de la NDC

Objetivo:

- Analizar y describir las implicaciones de cambios contextuales a futuro para los sectores incluidos en la NDC

En el primer taller se analizaron y describieron las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para los sectores de la NDC. Estos escenarios fueron creados en la Fase 1 del proceso de actualización de la NDC por actores líderes de los diferentes sectores, con base en factores contextuales de cambio para el futuro del país. El análisis de estos escenarios se llevó a cabo en grupos de trabajo de acuerdo con el número de escenarios que serían explorados en cada clúster. Para esto se plantearon los siguientes **pasos metodológicos**:

- **Paso 1:** Conocer el escenario. Antes de iniciar el análisis fue necesario estar seguros de que todas las personas en cada grupo de trabajo conozcan de qué se trata cada uno de los escenarios analizados. En cada grupo se revisó la descripción del escenario asignado. El objetivo de este paso es sumergirse en ese nuevo contexto futuro.

- **Paso 2:** Analizar cuáles son las implicaciones del escenario para los sectores de cada clúster al 2050. El objetivo de este paso imaginarse y analizar cuales consecuencias tendrían futuros cambios en el contexto nacional, regional o global para los sectores del clúster, y describir estos cambios en forma de titulares de periódico icónicos para ese momento en el futuro.
- **Paso 3:** Describir el comportamiento de variables² claves a luz de cada escenario. Cuando los grupos tuvieron claridad sobre las implicaciones de cada escenario para su sector, procedieron a describir el comportamiento de una lista de variables de temas que son relevantes para la adaptación o mitigación en cada clúster, considerando el contexto del escenario. Los grupos utilizaron esta lista para imaginar e interpretar el escenario con base en estos temas relevantes para la acción climática.
- **Paso 4:** Realizar una línea de tiempo para identificar qué pudo haber ocurrido en el 2030 para llegar al contexto que se está analizando (el escenario en el 2050), describiendo eventos simbólicos, así como posibles detonantes para el cambio visibles en el presente. Nos interesa conocer qué sucede en 2030 ya que la mayoría de las metas de la NDC son hasta este momento.
- **Paso 5:** Renombrar el escenario en caso de encontrar un nombre que lo represente mejor.

Análisis de robustez de las políticas climáticas

Objetivos:

- Analizar la factibilidad de logro de las líneas de acción climáticas considerando múltiples escenarios futuros de Costa Rica.
- Formular recomendaciones para aumentar la robustez y el impacto en bienestar de las líneas de acción

Los escenarios pueden ser considerados como un contexto de prueba que permite analizar la efectividad a futuro de las acciones climáticas que el país tiene en mente para lograr sus metas climáticas. En esta prueba de robustez los escenarios futuros nos muestran qué cosas podrían cambiar y hacer que nuestras políticas climáticas sean menos efectivas. Después de imaginar estos contextos futuros podemos recomendar qué hacer para lograr cada línea de acción climática a pesar de estos cambios, qué se podría hacer de manera anticipada para aumentar la robustez de la política.

Para hacer la prueba de robustez, el equipo de la DCC preparó previamente una lista de acciones climáticas representativas de las acciones que el país tiene en mente para lograr las metas climáticas en cada uno de los clústeres por trabajar³. Estos son el producto de la sistematización de los documentos de política climática nacional existentes para cada sector⁴.

Durante el taller cada grupo de trabajo se conformaba por integrantes de diferentes tipos de organizaciones (público, privado, investigación, sociedad civil) dedicados a los sectores del clúster.

² La lista de variables fue derivada de los temas tratados en las líneas de acción climática preparadas por el equipo de la DCC. Estas líneas de acción están desplegadas en la página web de [SINAMECC](#).

³ Por sus estrechos vínculos con procesos de mitigación y adaptación, en el clúster de agricultura, forestería; naturaleza, agua y océanos se utilizó dos juegos de líneas de acción, una con énfasis en mitigación y la segunda con énfasis en adaptación.

⁴ La página web del [SINAMECC](#) incluye una sección sobre la NDC que indica para cada línea de acción cuál plan o política la sustenta.

Cada grupo trabajaba con un escenario. Con el apoyo de una persona facilitadora cada grupo analiza la factibilidad de las líneas de acción climática en el contexto de su escenario, y usó una hoja de cálculo para registrar sus repuestas, considerando una serie de instrucciones (figura 14).

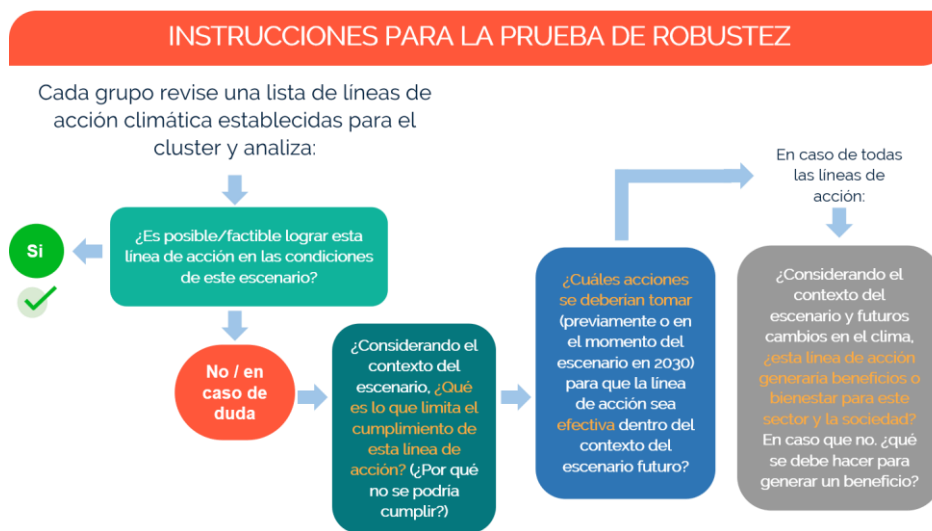


Figura 14: Instrucciones para la prueba de robustez de las acciones climáticas. Fuente: Elaboración propia.

Formulación de recomendaciones

Objetivos:

- Finalización de recomendaciones para aumentar la robustez y el impacto en bienestar de las líneas de acción, considerando múltiples escenarios futuros de Costa Rica.
- Dar a conocer los principales desafíos y oportunidades para la adaptación y mitigación encontrados en los escenarios futuros del país, y acciones previas claves para prevenir o fomentarlas

El taller de cierre de cada uno de los clústeres se organizó nuevamente en grupos de trabajo donde participantes finalizaron el análisis de robustez de las líneas de acción climática correspondientes al clúster, y la formulación de recomendaciones para aumentar la robustez de estas.

En segundo lugar, actores hicieron una reflexión para identificar las líneas de acción que podrían traer beneficios o riesgos para que los sectores se adapten al cambio climático y /o generen acciones para proteger y restaurar ecosistemas.

El último paso del taller consistió en socializar los principales desafíos y oportunidades futuras para la acción climática en el clúster en cada uno de los escenarios, y las acciones claves para prevenir o incentivar estos.

La socialización de los principales hallazgos del ejercicio de robustez de las acciones climáticas en cada uno de los escenarios permitió a las personas asistentes a cada uno de los clústeres conocer el trabajo que se hizo en los otros grupos, y retroalimentarse del análisis efectuado en los distintos escenarios y arribar a conclusiones sobre los retos, desafíos y oportunidades encontrados en múltiples escenarios.

Análisis transversal de las recomendaciones dadas desde múltiples escenarios futuros.

Posterior al cierre de los tres talleres de cada clúster, el equipo de la DCC, UCI y GIZ a cargo del proceso se reunió para hacer una lectura transversal de las recomendaciones dadas a las líneas de acción climáticas, desde el punto de vista de los diferentes escenarios.

La metodología fue la siguiente.

- En la misma hoja de cálculo que se usó para recoger los aportes de los asistentes en la prueba de robustez de cada clúster, se habilitaba una hoja de cálculo que ordenaba y agrupaba el trabajo de todos los grupos, con la retroalimentación desde el punto de vista de todos los escenarios.
- El equipo identificaba aquellas líneas de acción que no eran factibles de lograr, o sobre las cuales se dudaba su posibilidad de logro en el contexto de la mayoría de los escenarios (la mitad o más).
- El equipo revisor leía y comparaba las anotaciones de todos los grupos para las líneas que tenían dificultades de ser factibles o exitosas en los escenarios, identificaba cuáles eran los principales motivos para su falta de robustez, y las recomendaciones dadas para aumentar su posibilidad de logro
- Con base en esa lectura transversal se formulaban recomendaciones finales para aumentar la posibilidad de logro de las líneas de acción del clúster.

Clúster 1: El sector agropecuario, la forestería, la naturaleza, el agua y los océanos

La particularidad de este clúster radica en que los sectores que la conforman están vinculados a procesos de mitigación y al mismo tiempo son vulnerable al cambio climático. Para asegurarse que en el ejercicio de escenarios discutieran temas relevantes para mitigación y adaptación el análisis de las implicaciones de los escenarios para los sectores del clúster, así como la prueba de robustez se realizó con bajo estos dos conceptos.

Los escenarios que se tomaron en cuenta para evaluar las líneas de acción climática para este clúster se muestran en Cuadro 6.

Cuadro 6: Nombre de los escenarios y ejes que lo conforman usados en el análisis de robustez del clúster agropecuario, forestería, naturaleza, agua y océanos. Fuente: Elaboración propia.

Nombre del escenario	Ejes que lo conforman el escenario
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none">• Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales• Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Protección y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none">• Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales• Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional• Cooperación entre países de la región
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none">• Alta desigualdad• Gestión del recurso hídrico basado en demanda

Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática

En los cuadros 7 y 8 se presentan las principales conclusiones del análisis transversal de los escenarios para el clúster agropecuario, forestería, naturaleza, el agua y los océanos, tanto para las líneas de acción con énfasis en mitigación, así como para las líneas de acción con énfasis en adaptación. Este análisis se hizo posterior a los talleres, con base en las recomendaciones dadas por participantes para cada línea de acción que no era factible de lograr en el contexto de múltiples escenarios, y para los casos en que había duda sobre esta factibilidad.

Al evaluar las líneas de acción con énfasis en mitigación, los participantes de los talleres indicaron que 8 de estas serían factibles de realizarse en por lo menos 3 de los cuatro escenarios. Para las restantes 6 líneas de acción, el equipo de la DCC, UCI y GIZ redactaron recomendaciones derivadas de la lectura transversal de las recomendaciones realizadas por todos los grupos (ver detalle en cuadro 7). Por otro lado, 70% de las líneas de acción con énfasis en adaptación podrían ser alcanzables en por lo menos tres de los escenarios analizados.

Cuadro 7: Análisis transversal de la prueba de robustez de las Líneas de acción con énfasis en **mitigación** evaluadas en el clúster agropecuario, forestería naturaleza, aguas y océano y principales recomendaciones

Líneas de acción de Mitigación clúster agropecuario, forestería naturaleza, agua y océanos	Factibilidad de alcanzar la línea de acción (SI / NO / no estamos seguros)				Conclusiones
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
1. Al 2024 diseñar y lanzar la evolución del Pago por Servicios Ambientales, los Pagos por Servicios Ecosistémicos (PSA a PSE).	No estamos seguros	Si	No estamos seguros	No	<ul style="list-style-type: none"> • Debe ser un producto atractivo, precios atractivos. • Preocupación por el financiamiento. • La versión 2.0 de PAS aún no lo visibilizan. • Importancia de visualización de la importancia de los servicios ecosistémicos. • El PSA es más atractivo para terratenientes grandes. • Se podría imaginar figuras de gobernanza entre terratenientes más pequeños (comunidades en conjunto) para poder aprovechar de PSA
2. Al 2030 consolidar el programa de protección y gestión de humedales y manglares.	No	Si	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • Principalmente indican necesidad de mayor financiamiento para sostener la conservación de manglares y humedales. • También asegurar la protección para cambio de uso de suelo, como el caso de la piñera este año. • Se podría pensar en la promoción de actividades económicas que dependen de la conservación para comunidades cerca de manglares y humedales (producción de miel, moluscos, ecoturismo), para aumentar motivación para conservación
3. Al 2030 fomentar plantaciones y sistemas agroforestales y el consumo de su madera.	No estamos seguros	Si	Si	Si	
4. Al 2030 consolidar y buscar sinergias entre las estrategias e instrumentos de reducción de emisiones forestales, agrícolas y ganaderas.	No estamos seguros	Si	Si	Si	
5. Al 2030 enverdecer y regenerar espacio urbano (ejemplo incremento de parques recreativos, corredores interurbanos, corredores ribereños, entre otros)	No	Si	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe establecer por ley que cierto porcentaje de terrenos urbanos públicos, privados y de ciudadanos deben ser verdes. Multa en caso de que no. • Escalamiento de corredores biológicos urbanos y la restauración de corredores ribereños. • ICT podría incentivar a hoteles en la GAM enverdecer un porcentaje de su terreno e invertir en zonas verdes de la ciudad.

6. Al 2030 reducir a la mitad la deforestación actual, incluyendo la tala, incendios, entre otros.	No estamos seguros	Si	Si	Si	
7. Al 2024 crear y aplicar instrumentos para pago por resultados en conservación en Territorios Indígenas.	No estamos seguros	No estamos seguros	No estamos seguros	Si	<ul style="list-style-type: none"> Se destaca la importancia de asegurar que la consulta indígena toma en cuenta tanto la cosmovisión como el dialogo entre ellos para tomar decisiones, y el aspecto de la institucionalidad (que el pago por los servicios debe funcionar).
8. Al 2030 desarrollar y consolidar acciones a escala que reduzcan emisiones en actividades agrícolas productivas clave, entre ellas café, musáceas, caña de azúcar, entre otros, mejorando la competitividad de los productos.		Si	Si	Si	
9. Al 2030 la transición hacia sistemas agrícolas altamente productivos bajos en carbono que contribuyan a la bioeconomía y bajo el enfoque de economía circular está en curso y afianzada.		Si	No	No estamos seguros	<ul style="list-style-type: none"> Dar prioridad al vínculo entre el sector privado productor y centros de investigación, para asegurar aumento en rendimientos de producción bajo en carbono. Importancia de escalamiento de pilotos como NAMA's. Énfasis no solo en aumentar producción baja en carbono, sino también en la generación en mercado con el consumidor.
10. Al 2030 gestionar los residuos orgánicos de procesos agropecuario de los principales productos agropecuarios del país de manera que se fomente su valorización, reutilización y adecuada disposición.	Si	Si	No estamos seguros	Si	
11. Al 2030 consolidar el modelo ganadero bajo en emisiones, considerando la incorporación de tecnologías más eficientes, biodiversidad en las fincas, acompañamiento técnico, entre otros.		Si	Si	No	
12. Al 2030 implementar estrategias que mejoren el acceso a mercados y a financiamiento de productos agrícolas bajos en emisiones de los principales productos agropecuarios del país.	Si	Si	No estamos seguros	Si	
13. Al 2024 robustecer la métrica y transparencia de los sectores forestal, agrícola y ganadero para un mejor monitoreo y de acceso a mejorar la toma de decisiones.		Si	Si	Si	
14. Al 2030 implementar tecnologías para la agricultura resiliente y sostenible, considerando el aprovechamiento sustentable del agua.		Si		No	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar el desarrollo de tecnología en las universidades, para tener métrica más apropiada y exacta para toma de decisiones. Vincular investigación y prácticas en universidades con el sector privado. Llevar esto a una escala mayor.

Para las líneas con énfasis en mitigación

el equipo de la DCC y UCI también redactaron recomendaciones derivadas de la lectura transversal de las recomendaciones realizadas por todos los grupos (ver detalle en cuadro 8).

Cuadro 8: Análisis transversal de la prueba de robustez de las Líneas de acción con énfasis en **adaptación** evaluadas en el clúster agropecuario, forestería naturaleza, aguas y océano

Líneas de acción de adaptación clúster agropecuario, forestería naturaleza, aguas y océano	Factibilidad de alcanzar la línea de acción (SI / NO / no estamos seguros)				Conclusiones
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
1. Al 2030, habilitar plataformas de información y servicios climáticos, en el marco del Sistema Nacional de Métrica en Cambio Climático del MINAE/INEC (SINAMECC)	No estamos seguros	Si	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Preocupación sobre los datos abiertos. Eso se debe garantizar por ley, como la aprobación del Acuerdo de Escazú. Necesidad de alianzas público-privadas y publico-públicas para asegurar la recolección de datos. Necesidad que información llegue a usuarios y que saben cómo hacer una lectura de estos datos (capacitación).
2. Al 2030, promocionar la investigación científica, la recolección sistemática de datos y el análisis actual y prospectivo de información sobre impactos, pérdidas y daños por amenazas hidrometeorológicas	Si+	No estamos seguros	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de alianzas entre centros de investigación/academia, el sector privado productor e instituciones vinculantes. Asegurar el uso de la información prospectiva para mejorar la toma de decisiones. Dentro de las metas de la DCC debe estar generar o catalizar los espacios de intercambio de información.
3. Al 2030, incorporar la adaptación al cambio climático de manera integrada en todos los niveles de educación formal, informal y no formal.	No -	Si	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer los planes de estudio (malla curricular) del MEP, pero también enfocarse en formación en otras instituciones del estado para enfocarse en capacitación en adultos (espacios no formales).
4. Al 2030, desarrollar criterios y lineamientos de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación sectorial, regional y de ordenamiento territorial, marino y costero, a distintas escalas	Si +	No estamos seguros	Si	Si	
5. Al 2030, fomentar la adaptación basada en ecosistemas fuera del patrimonio natural del Estado, por medio de la conservación de biodiversidad en corredores biológicos, reservas privadas y fincas bajo régimen forestal	Si +	Si	Si	Si	
6. Al 2030, garantizar el resguardo de refugios climáticos para la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos para la adaptación al cambio climático	NO	Si	Si	Si	
7. Al 2030, fomentar la seguridad y sostenibilidad hídrica ante el cambio climático, por medio de la protección y el	NO -	Si	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Se debe incrementar el monitoreo de cuencas hidrológicas, y basar la toma de decisiones sobre permisos en estos datos.

monitoreo de fuentes y un adecuado manejo de cuencas hidrológicas, considerando tanto aguas superficiales como subterráneas.					<ul style="list-style-type: none"> Promover el uso de los datos a nivel comunitario para aumentar su injerencia en toma de decisiones en comunidades (por ejemplo con Asadas)
8. Al 2030, fortalecer normas y lineamientos para la inversión pública con criterios de adaptación al cambio climático.	NO -	Si	Si		
9. Al 2030, garantizar la continuidad de los servicios públicos vitales (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático, mediante la aplicación de normas y lineamientos con criterios de adaptación	NO -	Si	Si		
10. Al 2030, incorporar criterios de adaptación al cambio climático en los servicios de sanidad agropecuaria, incorporando en las prácticas respectivas la detección temprana, la prevención y la atención de plagas y riesgos sanitarios.	Si+	Si	Si		
11. Al 2030, incorporar prácticas adaptativas en sistemas de producción, mediante lineamientos técnicos de resiliencia, certificaciones y capacitación.	Si+	Si	Si		
12. Al 2030, promocionar alianzas público-privadas para mejorar y escalar prácticas productivas resilientes al cambio climático		Si	Si	Si	
13. Al 2030, identificar acciones climáticas en los ejercicios presupuestarios anuales, en especial mediante la matriz plan-presupuesto de las instituciones públicas, y asegurar los recursos financieros necesarios para la implementación de las estrategias y medidas de adaptación al cambio climático		Si	Si	Si	
14. Al 2030, fortalecer instrumentos financieros tales como garantías, seguros, reaseguros y pago de servicios ambientales, mediante la incorporación de criterios de adaptación		Si	Si	No estamos seguros	

Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática

La socialización de la prueba de robustez permitió identificar los principales desafíos y oportunidades en cada escenario; así como las acciones claves que se podrían realizar de manera anticipada para evitar o potenciar estas circunstancias y lograr las metas climáticas. En el cuadro 9 se detallan dichos hallazgos para las líneas de acción climática con énfasis en mitigación, y cuadro 10 los muestra para las líneas de acción climática con énfasis en adaptación.

Cuadro 9: Desafíos, oportunidades y acciones claves para lograr las líneas de acción climática con énfasis en **Mitigación**

Escenario (Nombre del escenario original)	Principal desafío (D) u oportunidad (O) a futuro para la acción climática	Acción previa clave para evitar/potenciar esta circunstancia y lograr líneas climáticas
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia ambiental y comprensión de los beneficios de la acción climática. • Instituciones estatales, incluyendo Universidades públicas, reducidas • Legislación que no se cumpla. • Mayor reto es que el sector privado proteja el ambiente, tome decisiones ecológicamente responsables y en el bienestar de la sociedad. Debe haber un beneficio económico y mantenido en el tiempo. Que no haya una visión cortoplacista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental que contemple ciclos de agua, como sembrar pero también resiliencia ante los efectos del cambio climático. • Campañas de concientización y que enfatizan los beneficios de la acción climática de forma más tangibles para el público en general para que demande los servicios del sector privado. • Diversificación en el reconocimiento del uso sostenible del suelo (no solo PSA sino pagos por producción ecológica y otros usos sostenibles del suelo) • Generar incentivos para que el sector privado invierta en investigación / tecnología • Enfoque del estado (que es más pequeño) en la fiscalización más que ejecución y en pro de las poblaciones vulnerables (indígena, mujeres, juventud).
CR verde y sostenible (Protección y aprovechamiento)	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo del Estado a las políticas orientadas a la descarbonización de la economía y la conservación de la naturaleza con una visión de alcanzar metas conjuntas e integrales de bienestar recíproco con la naturaleza posibilitar la voluntad para el diálogo. • Ver otras cosmovisiones/formas de ver 	<ul style="list-style-type: none"> • Voluntad política para concientizar sobre los beneficios económicos de proteger la naturaleza.
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> • Voluntad política • Financiamiento post crisis • Operativizar y agenciar estas acciones (pasarlas de políticas a programas y proyectos) • (O) Gobernanza, integración 	<ul style="list-style-type: none"> • Internalizar los impactos (no externalizarlos) Pero esto es muy difícil porque los poderes fácticos son muy fuertes
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> • Acción climática: Al 2030 la transición hacia sistemas agrícolas altamente productivos bajos en carbono que 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción pecuaria y agrícola diferenciada

	<p>contribuyan a la bioeconomía y bajo el enfoque de economía circular está en curso y afianzada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desafío: Exista el consumidor para que adquiera estos productos bajos en carbono, la meta se podría cumplir. • Acceso limitado del agua para la agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar a productores desde las universidades con enfoque en Investigación e innovación, para lograr una producción diferenciada • Asegurar una mayor constancia en procesos educativos para los agricultores, Promoción a nivel nacional. • Reconocer por parte de la institucionalidad pública, la producción diferenciada. • Una opción es que las certificaciones que están en manos del sector privado deberían estar en el sector público y no debería ser tan costoso, se deberían compartir los costos con el estado. • Dar acceso a la agricultura a través de creación de mecanismos legales para asegurar la producción de alimentos y el uso racional del agua.
--	--	--

Cuadro 10: Desafíos, oportunidades y acciones claves para lograr las líneas de acción climática con énfasis en **adaptación**

Escenario	Principal desafío (D) u oportunidad (O) a futuro para la acción climática	Acción previa clave para evitar/potenciar esta circunstancia y lograr líneas climáticas
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none"> • (O) El escenario presenta una reestructuración del Estado a uno que no permitiría lograr las acciones de adaptación requeridas por el país, porque es el ente que ve por el beneficio común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las acciones más beneficiosas serían las alianzas público-privadas que se requieran para que cuando pase la reestructuración del Estado no se pierdan los avances y se generen las acciones requeridas. (acciones de adaptación: 8, 11, 12 y 13)
Protección y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Conciencia de consumidor y esfuerzo multisectorial (gobernanza) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la participación ciudadana (5C por ejemplo) y la transparencia • Identificar incentivos para motivar participación de sectores, exportadores, productores, ciudadanos (que vean la ganancia) • Generar confianza: visibilizar acciones y compromisos de los diferentes sectores, generar puntos de encuentro.
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Coordinación interinstitucional (gobernanza) y disminución de las brechas, que la tecnología llegue a todas las personas y sectores. • (O) Desarrollo tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de coordinación interinstitucional y liderazgo a nivel país y que esto sea una prioridad país. • Voluntad política • Fortalecimiento de capacidades institucionales. • Identificación de las brechas sociales, identificar las poblaciones en mayor desventaja.
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Que los intereses perviertan populistamente conceptos como adaptación, resiliencia, descarbonización, etc. y usen la "marca verde" de CR para legislar/regular a su favor a través de políticas (ej. planes reguladores) que 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfocar la generación de políticas en las poblaciones más vulnerables y una transición justa. Defender el fondo no solo el instrumento • Demostrar el valor del acceso a información a la población general

	<p>dicen ser resilientes o adaptados pero no consideran a las poblaciones vulnerables ni la sostenibilidad real de los ecosistemas sino legalizan la explotación de un recurso a favor de esos grupos de interés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Educar para la acción ciudadana (cívica, no sólo ciencias) hoy para tener personas involucradas mañana cuando se ponga feo
--	---	--

Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática

Al cierre del clúster de los sectores agropecuario, forestería, naturaleza, el agua y los océanos, las siguientes conclusiones y recomendaciones sobresalen como resultado del ejercicio de robustez de las acciones climáticas frente múltiples escenarios futuros del país.

Fomento del uso racional del agua: Los mecanismos legales para asegurar un uso racional de agua son claves para asegurar la futura producción de alimentos. Para evitar problemas de acceso al agua, se debe fomentar que la producción pecuaria y agrícola sea diferenciada.

Fomentar de diferentes maneras el uso sostenible del suelo: Debe haber una diversificación en el reconocimiento del uso sostenible del suelo; no solo por medio del Pago por Servicios Ambientales, sino también fomentando y reconociendo el esfuerzo para la producción ecológica y otros usos sostenibles del suelo.

Principio del bien común para avances tecnológicos: Es posible que a futuro el desarrollo tecnológico de ciertas cosas en el país y la región será muy avanzado. Para asegurar que esto tenga un impacto positivo en la sociedad es importante garantizar que se tome en consideración el principio del bien común

Políticas climáticas con enfoque de transición justa: Uno de los riesgos más discutidos fue la posibilidad de seguir generando políticas (ej. planes reguladores) que dicen ser resilientes o adaptados pero no consideran a las poblaciones vulnerables. Se debe enfocar en la generación de políticas para las poblaciones más vulnerables y una transición justa.

La acción climática debe tener un sentido económico (sector privado como aliado del estado): El mayor reto encontrado en los escenarios es que el sector privado tome decisiones ambientalmente responsables, considerando además el bienestar de la sociedad. La acción climática debe tener un sentido económico que permea el desarrollo para el país. Así buscamos garantizar que las cosas pasen aún en condiciones de desigualdad. El sector privado es un excelente aliado del estado si éste da lineamientos claros. Se deben fomentar alianzas basadas en los conceptos de sostenibilidad.

Fomentar el diálogo entre diferentes tipos de conocimiento: Debemos fomentar el diálogo entre diferentes tipos de conocimiento que existen en el país, por ejemplo la cosmovisión y el conocimiento más occidental.

Beneficios o bienestar? No solo debemos enfocarnos en los beneficios de la descarbonización y adaptación, sino también en el bienestar. Asegurarnos que nuestros recursos se mantienen y que acciones climáticas tengan un impacto en toda la población. No podemos dejar a nadie atrás. Para eso necesitamos un proceso de concientización tanto hacia el consumidor como hacia el sector privado.

Concientización y capacitación al consumidor y la ciudadanía:

- **Sobre el valor de productos bajos en carbono:** Debemos enfocarnos en crear conciencia sobre el valor agregado de los productos nacionales producidos de manera sostenible, tanto desde un punto de vista económico como ambiental. Esto con el fin de crear un mercado para productos nacionales bajos en carbono.
- **Sobre el uso de la información:** Debemos informar a la gente sobre el valor del acceso a la información. La información no es solo para tomadores de decisión si no también debe llegar al público en general y de una manera digerible, deben tener las capacidades para procesar e interpretar para tomar decisiones sobre cambios en sus vidas para descarbonizar y adaptarse.
- **Educación para la acción ciudadana:** Los programas del gobierno se deben enfocar en educar para la acción ciudadana, para tener a personas involucradas cuando la crisis climática se empeora.
- **Educación ambiental:** Se deben fortalecer los esfuerzos de educación para la sostenibilidad en los espacios de educación formal, no formal e informal.

Poder fiscalizador y acelerador de la sociedad civil: Los ciudadanos son un gran aliado del estado. Su participación en la toma de decisiones es clave. Pueden presionar hacia el sector privado para exigir que cuiden los recursos naturales y ecosistemas. También tienen un gran potencial de contagiar a otros ciudadanos con sus buenas prácticas.

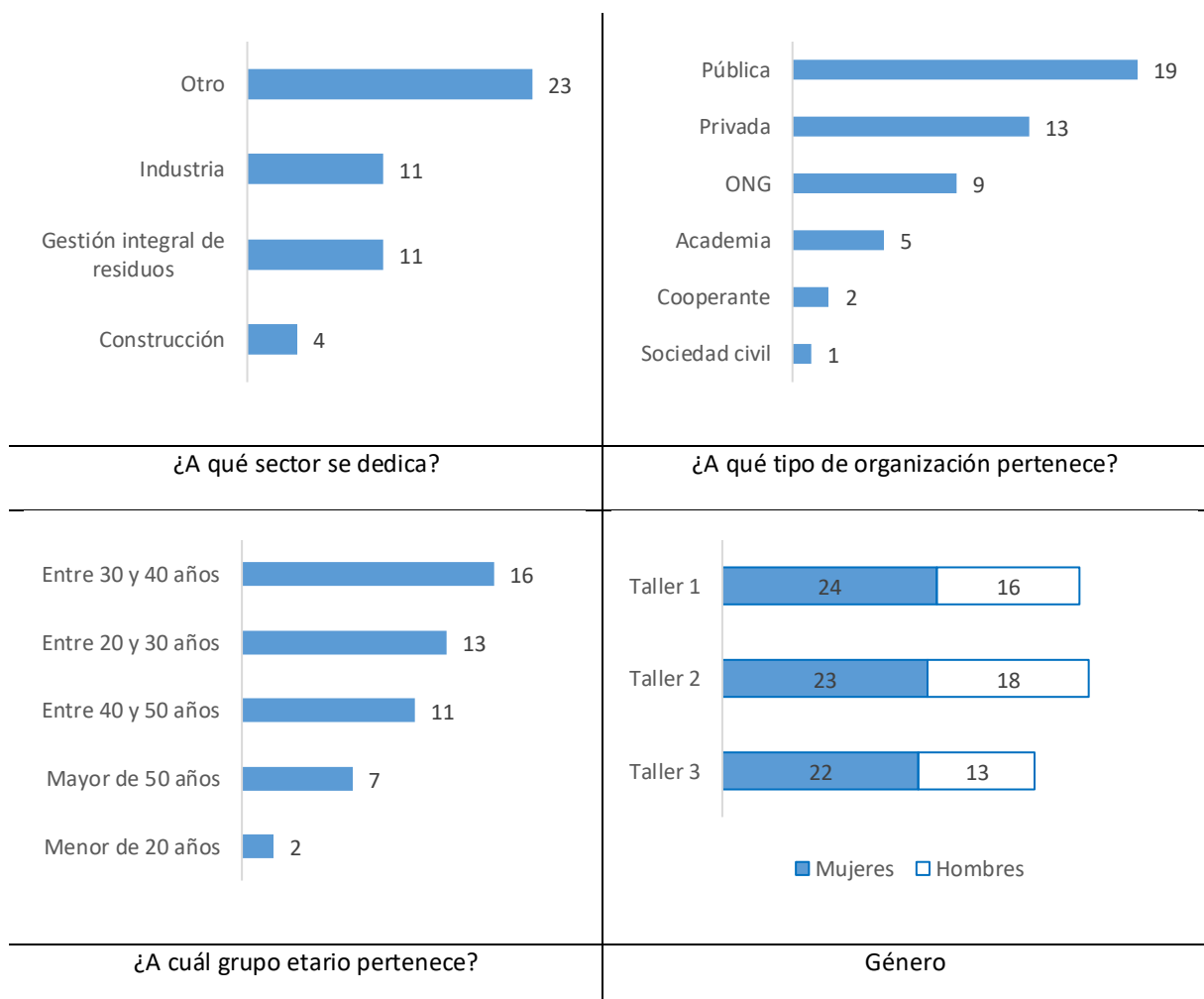
Investigación: El país tiene una ventaja en investigación, que incluye procesos de descarbonización. Nos tenemos que asegurar de no perder esa ventaja.

Mecanismos de financiamiento: Se deben acelerar los mecanismos de financiamiento con agencias de cooperación para facilitar la adaptación.

Clúster 2: La industria, construcción y gestión integral de residuos



Los talleres correspondientes a este clúster se desarrollaron los días 05, 07 y 08 de octubre del 2020 con una duración de 3 horas cada taller. En este clúster participó un total de 49 personas de las cuales el 59% fue constante en los tres talleres, el 18% pudo participar en dos talleres y el 22% solo pudo participar en un taller. Según el perfil de participantes en este clúster (gráfico 15), 53% trabajan en los sectores de industria, gestión integral de residuos o construcción. El sector público fue el que dominó el tipo de organización (39%) y el 30% de los participantes eran menores de 30 años. La participación de mujeres superó a la participación de hombres en los tres talleres.



Los escenarios que se usaron para evaluar las líneas de acción climática para este clúster se muestran en Cuadro 7. Las personas participantes analizaron y se imaginaron en detalle cuáles consecuencias cada uno de estos escenarios podría tener para los sectores de este clúster. Estos los describieron como nuevos escenarios, más detallados y específicos a los anteriores, al haber descrito variables relevantes para el clúster.

Cuadro 7: Nombre de los escenarios y ejes que lo conforman usados en el análisis del clúster Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos

Nombre del escenario	Ejes que lo conforman el escenario
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Protección y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad
Cooperación sin músculo	<ul style="list-style-type: none"> Importación de nuevas tecnologías Cooperación entre países de la región
Agua ¿para quién?	<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en oferta
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional Cooperación entre países de la región

Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática

A continuación, en cuadro 8 se presentan las recomendaciones que surgieron de la prueba de robustez de las líneas de acción climáticas planeadas para este clúster. Vemos que actores consideraron que 12 de las 14 líneas de acciones no iban a ser factibles en la mayoría de los escenarios o que tenían dudas sobre su factibilidad de logro.

Las líneas de acción son el producto de la sistematización de los documentos de política climática nacional existentes para cada sector⁵. Las recomendaciones surgen de un análisis transversal de las recomendaciones de mejora para las líneas de acción desde el punto de vista de los escenarios para este clúster (más detalles sobre la metodología en la sección ‘Metodología’ de Fase 2). Este análisis se hizo posterior a los talleres, con base en las recomendaciones dadas por participantes para cada línea de acción que no era factible de lograr en el contexto de múltiples escenarios, y para los casos en que había duda sobre esta factibilidad.

⁵ La página web del [SINAMECC](#) incluye una sección sobre la NDC que indica para cada línea de acción cuál plan o política la sostiene.

Cuadro 8: Análisis transversal de la prueba de robustez de las líneas de acción evaluadas en el clúster Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos

Líneas de acción – Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos	Factibilidad de alcanzar la línea de acción (SI / NO / no estamos seguros)					Conclusiones
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	
1. Al 2030 se establecen encadenamientos productivos bajo un esquema de economía circular que fomente la valorización de residuos, la bioeconomía, y la producción más limpia.	No estamos seguros	No estamos seguros	Si	No	Si	<ul style="list-style-type: none"> El encadenamiento productivo bajo un esquema de economía circular aún es un tema nuevo. Eso se nota en las recomendaciones que están enfocadas en la definición de lineamientos, fiscalización, incentivos para compras sostenibles y reutilización de residuos, y la creación de condiciones habilitantes. Hace falta la integración de los sectores de la construcción. Empresas grandes podrían impulsar el tema bajo esquemas de responsabilidad empresarial, y MIPYMES y PYMES podrían estar interesados en desarrollar negocios alrededor de la revalorización.
2. Al 2030 se desarrollan las capacidades, herramientas e instrumentos regulatorios que permitan implementar de manera sostenida la gestión integral de residuos sólidos.	No estamos seguros	No estamos seguros	Parcialmente	No estamos seguros	Si	<ul style="list-style-type: none"> Financiamiento puede ser un tema para los sectores con menos presupuesto, como las municipalidades. Debe haber un presupuesto fijo del gobierno para apoyar el desarrollo de capacidades, herramientas e instrumentos. Hay instrumentos regulatorios, pero no se hacen efectivo a la hora de implementarlos. Articulación entre entidades públicas (alianzas público-publico) debe fortalecerse. Tema transversal: aplicar los mismos beneficios para las empresas (formalizar el sector de gestión de residuos). Los incentivos son un tema clave.
3. Al 2030 se utilizan tecnologías que reduzcan las emisiones y maximicen la eficiencia en la gestión de residuos.		No estamos seguros	Si, en su mayoría	Si	No estamos seguros	<ul style="list-style-type: none"> Precios de tecnologías son una limitante, por ende la necesidad de incentivos. Las tarifas no deben subir mucho porque haría que los usuarios no hagan gestión de residuos. Intercambio de experiencias y conocimiento entre países en el marco del acuerdo de París es interesante rescatar, por ejemplo para saber cómo poder atajar el reto económico
4. Al 2030 el sector industrial implementa tecnologías y estrategias que lo hacen ser más eficiente energéticamente y reducir sus emisiones.	Si	si,	Si	Si	No estamos seguros	
5. Al 2030 se masifica el aprovechamiento de los residuos orgánicos	Si	si,	Si	Si	No estamos seguros	

agrícolas, agroindustriales y urbanos para la generación de biogás y/o abonos orgánicos.						
6. Al 2030 es común el desarrollo y consumo de productos y servicios bajos en emisiones bajo modelos de economía circular.	No estamos seguros	No estamos seguros	Si	No estamos seguros	Si	<ul style="list-style-type: none"> No hay un análisis de ciclo de vida todavía para que el consumidor pueda tomar decisiones con base en emisiones. Se requiere una concientización al consumidor a través programa eco-etiquetado del MINAE. Se debe reconocer que los productos provenientes de economía circular deben ser más competitivos frente productos convencionales Se deben considerar en los carteles de compras públicas.
7. Al 2030 se robustece la generación de datos y herramientas de métrica para mejorar la toma de decisiones en el sector residuos.	No estamos seguros	No estamos seguros	Si	Si,	Si	<ul style="list-style-type: none"> Actores sienten inseguridad sobre el uso de datos en el sector de construcción, ya que la métrica aún no está muy clara. Para esto se deben caracterizar y cuantificar los residuos de construcción. Más seguridad sobre el sector residuos. Se deben priorizar productos y servicios con bajas emisiones.
8. Al 2030 se han generado e implementado hojas de ruta con objetivos basados en ciencia y herramientas de métrica con los sectores productivos clave.	Si	Si	No estamos seguros	Si	No estamos seguros	<ul style="list-style-type: none"> Recomiendan una gobernanza multinivel: involucrar y generar consenso entre diferentes niveles y actores en el diseño de la hoja de ruta por sector productivo. Involucrar a los gobiernos locales porque es allí donde los deben implementar y también a la academia. Debe haber un sello que indica cuanto CO₂ se usa en la producción de un producto. Formar capacidades en etiquetado ambiental. Generar incentivos para crear y cumplir hojas de ruta.
9. Al 2030 el sector de recolección de residuos opera con esquemas tarifarios, rutas y vehículos de recolección modernizados.	No estamos seguros	No estamos seguros	Si	No	No estamos seguros	<ul style="list-style-type: none"> Traer tecnologías adaptadas a las condiciones topográficas de Costa Rica Debemos entender las necesidades territoriales de la gestión de residuos. La gestión de residuos en áreas rurales tiene otra realidad (menos presupuesto, acceso a zonas alejadas es complicada). Las municipalidades no deben querer recoger residuos en todas partes, deben pensar en cómo incentivar a que la población traiga sus desechos, o que el sector privado obtenga ganancias de su recolección y reutilización
10. Al 2030 se han consolidado instrumentos regulatorios y de financiamiento para facilitar el acceso de los sectores residencial, comercial y de servicios a tecnologías que cumplen con altos estándares de eficiencia energética y/o emisiones.	No estamos seguros	Si	No estamos seguros	No estamos seguros	No estamos seguros	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar las tasas de interés y opciones de financiamiento. Replantear el sistema regulatorio del ICE para que la gente pueda vender todo exceso de energía a la red, así Costa Rica podría vender energía limpia a otros países de la región. creación de créditos verdes. <p>Reglamentos de generación distribuida PPCN a nivel sectorial. Eficiencia energética con mejor tarifa industrial. Programa carbono neutralidad.</p>

<p>11. Al 2030 se han creado y/o robustecido e implementado las normas, estándares y lineamientos necesarios para fomentar la construcción sostenible y bioclimática en edificaciones existentes, edificaciones públicas y vivienda social.</p>	No	No estamos seguros	No estamos seguros	Si		<ul style="list-style-type: none"> • Se deben fortalecer los mecanismos para la implementación de las normas ambientales para proyectos de obras públicas. • Debe haber una certificación de gestión responsable de residuos. • Se debe promover mediante estructuras financieras la remodelación de edificaciones existentes, para no ampliar la cobertura impermeabilizada (hoy todavía es más barato financiar una obra nueva que una remodelación). • Exigir la construcción sostenible a nivel de municipalidades. Promocionar la construcción sostenible y bioclimático en el sistema nacional para la vivienda social.
<p>12. Al 2030 se han implementado incentivos y esquemas para promover el uso de refrigerantes naturales y equipos que desincentivan el uso de refrigerantes con alto "Potencial de Calentamiento Global".</p>	No estamos seguros	Si	Si	Si	Si	
<p>13. Al 2030 los productos o servicios que se comercializan con etiquetas ambientales cumplen con criterios técnicos y de comunicación para incidir sobre los comportamientos de consumo y los impactos ambientales.</p>	No estamos seguros	Si	No estamos seguros	No estamos seguros		<ul style="list-style-type: none"> • Es necesaria la educación al consumidor sobre estas etiquetas. • El INA podría fortalecer capacidades para el sector industrial. • El esquema de etiquetado debe ser costo efectivo incentivo para el sector empresarial como diferenciador de los productos y servicios. • Ya se tiene una guía de compras sustentables en el Ministerio de Hacienda
<p>14. Al 2030 las obras de saneamiento se gestionan efectivamente para dar tratamiento adecuado a las aguas residuales recolectadas y se aumenta la capacidad de recolección de estas.</p>	No		No estamos seguros	Duda	No estamos seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe caracterizar bien los tipos de fuentes de contaminación en las aguas residuales porque hay muchos que no se contemplan. • Se debe hacer y considerar investigación para incorporar nuevas tecnologías de tratamiento de aguas residuales. • Se debe generar voluntad para hacer mayor inversión en saneamiento

Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática

La socialización de la prueba de robustez permitió identificar los principales desafíos y oportunidades encontrados en cada escenario; así como las acciones claves que podrían promover el logro de dichas oportunidades o prevenir circunstancias desafiantes. En el cuadro 9 se detallan dichos hallazgos para las líneas de acción climática.

Cuadro 9: Desafíos, oportunidades y acciones claves para lograr las líneas de acción en el clúster Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos

Escenario (Nombre del escenario original)	Principal desafío (D) u oportunidad (O) a futuro para la acción climática	Acción previa clave para evitar/potenciar esta circunstancia y lograr líneas climáticas
Privadi-ticos (¿Esencial Costa Rica?)	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la legislación • Voluntad del sector privado para proteger la naturaleza y asumir el rol que ahora tiene el estado • Rendición de cuenta porque al privado se le puede pedir razones • Capacidad de inversión del estado • Los privados pueden aprovechar muchas más características de los recursos naturales por su capacidad de inversión • Podrían verse modelos mixtos, privados implementan programas de responsabilidad social • Garantizar que a corto plazo se realice compostaje industrial que permita garantizar una gestión adecuada de desechos poliméricos biodegradables. Reciclaje anaeróbico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar procesos de gobernanza local y comunitaria • Invertir en investigación • Mayor educación ecológica para las poblaciones de todas las edades. • Garantizar el acceso a todas las nuevas tecnologías • Reducir las brechas sociales • Fortalecer el sistema de áreas protegidas; pero que sean reconocidas por el aporte de sus servicios ecosistémicos. Manejo y cogestión de estas áreas • Educación para mejorar los patrones de consumo • Crear incentivos para producir con criterios ambientales • Fomentar alianzas público-privadas en relación con la investigación, generación de datos, y la transformación del manejo de servicios públicos
Ampliación y aprovechamiento de zonas de protección ambiental (Protección y aprovechamiento)	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Al 2030 se utilizan tecnologías que reduzcan las emisiones y maximicen la eficiencia en la gestión de residuos y Al 2030 se han consolidado instrumentos regulatorios y de financiamiento para facilitar el acceso de los sectores residencial, comercial y de servicios a tecnologías que cumplen con altos estándares de eficiencia energética y/o emisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a recursos para transferencia de tecnología de otros países, en el marco del acuerdo de París, intercambio de tecnología acompañado de apoyo financiero. • Apertura de financiamiento y créditos verdes. • Generación de créditos diferenciados para el componente ambiental. • Creación de programas y fondos para apoyo en los cambios tecnológicos Pymes, residencias sociales.
Cooperación con innovación limitada (Cooperación sin músculo)	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Construir la estrategia integral país para proveer desarrollar tecnología local a 2030. • (O) Aprovechar las fortalezas de cada país y potenciar la cooperación por convenios. Negociar diferentes condiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Armonizar la meta de país • Incentivar desarrollo de centros de investigación y universidades • Mantener en agenda Estado
Agua ¿para quién?	<ul style="list-style-type: none"> • (D) ¿Cómo mejorar la organización y administración del recurso hídrico a nivel nacional y local (AyA, ASADAS)? • (D) Llevar la infraestructura para que las comunidades que no tengan agua puedan obtenerla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del sistema actual para lo cual se requiere voluntad política. • Recursos para realizar inversiones en recurso hídrico ejemplo Guanacaste. Reforzar control urbano para un crecimiento inteligente no espontáneo (sin plan regulador)

<p>Costa Rica Transformada: integrada, diversificada, tecnológica y sostenible</p> <p>(¿Costa Rica líder tecnológico?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Debido a brechas, el desafío es estandarizar la tecnología en los diferentes territorios del país, de acuerdo con sus necesidades • (O) Costa Rica es punta de lanza en tecnología, puede escalar y exportar experiencias exitosas en tratamiento de residuos y aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> • Acción para abordar el desafío: A través de una hoja de ruta, identificar las necesidades tecnológicas de cada territorio, que impulse un marco normativo y legal que creen las condiciones habilitadoras que le permita al país ser punta de lanza • Acción para promover la oportunidad: Promover transferencia y accesibilidad a buenas prácticas a través de instrumentos (técnicos y legales) que faciliten esta difusión.
---	---	--

Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática

Al cierre del clúster Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos, las siguientes conclusiones y recomendaciones sobresalen como resultado del ejercicio de robustez de las acciones climáticas frente múltiples escenarios futuros del país.

- **Enfoque territorial de soluciones tecnológicas:** La tecnología no solo debe ser accesible, sino también debe ser adecuada para cada región, sector, y las personas que la usan.
- **Cerrar las brechas de desigualdad:** Incluso cuando los escenarios muestran condiciones favorables para el desarrollo y crecimiento del país, los actores indican que es necesario cerrar las brechas de desigualdad. Es llamativo que incluso en este sector (caracterizado principalmente por emprendimientos privados y acciones con énfasis en mitigación) se destaca la necesidad de un futuro más justo. En este clúster el reto no es sólo un cambio en tecnología, sino que las personas accedan en igualdad de condiciones a esas tecnologías.
- **Visión compartida:** Lo que más urge es una visión compartida a futuro entre sectores y instancias, para evitar que las brechas se amplíen al 2030
- **Esquemas innovadores para financiar la acción climática:** Debemos pensar en esquemas innovadores para financiar la acción climática del país, como por ejemplo el canje de deuda a través de proyectos de adaptación basada en ecosistemas.
- **Fomentar una cultura de gestión de residuos:** Se debe generar más conciencia y mejor educación al consumidor (adultos y niños). Se debe generar una cultura de gestión de residuos.
- **Inversión en investigación público y privado:** El estado debe seguir invirtiendo en investigación – es una ventaja muy grande que no podemos perder. El estado debe aliarse con el sector privado en sentido.
- **Imaginación de futuros con materiales limitados:** Es necesario imaginarse un futuro con pocos recursos (metales y otros materiales que se usan en industria y construcción, por ejemplo) y como serían los ciclos de re-uso.
- **Ajustar los currículos para generar capacidades:** En los currículos universitarios y de centros de enseñanza se debe reflejar la creación de conocimiento para la gestión integral de residuos y la reducción de emisiones en industria y construcción. Esto no lo estamos viendo aún.
- **Mejorar la gestión de agua:** Para este clúster el agua también es vital. Se debe mejorar la organización y administración del recurso para garantizar a futuro un acceso para todos.

Clúster 3: Transporte y desarrollo urbano



Los talleres para la formulación de recomendaciones para robustecer las líneas de acción climáticas de los sectores de transporte y desarrollo urbano se desarrollaron los días 12, 14 y 15 de octubre de 2020. Participaron de 36 personas, de los cuales la gran mayoría participo en las tres sesiones (67%). Aproximadamente 53% de los asistentes trabajaba en el sector público. En cuanto al rango etario, 25 personas eran mayores de 30 años. La participación de mujeres fue mayor a la de los hombres en los tres talleres.

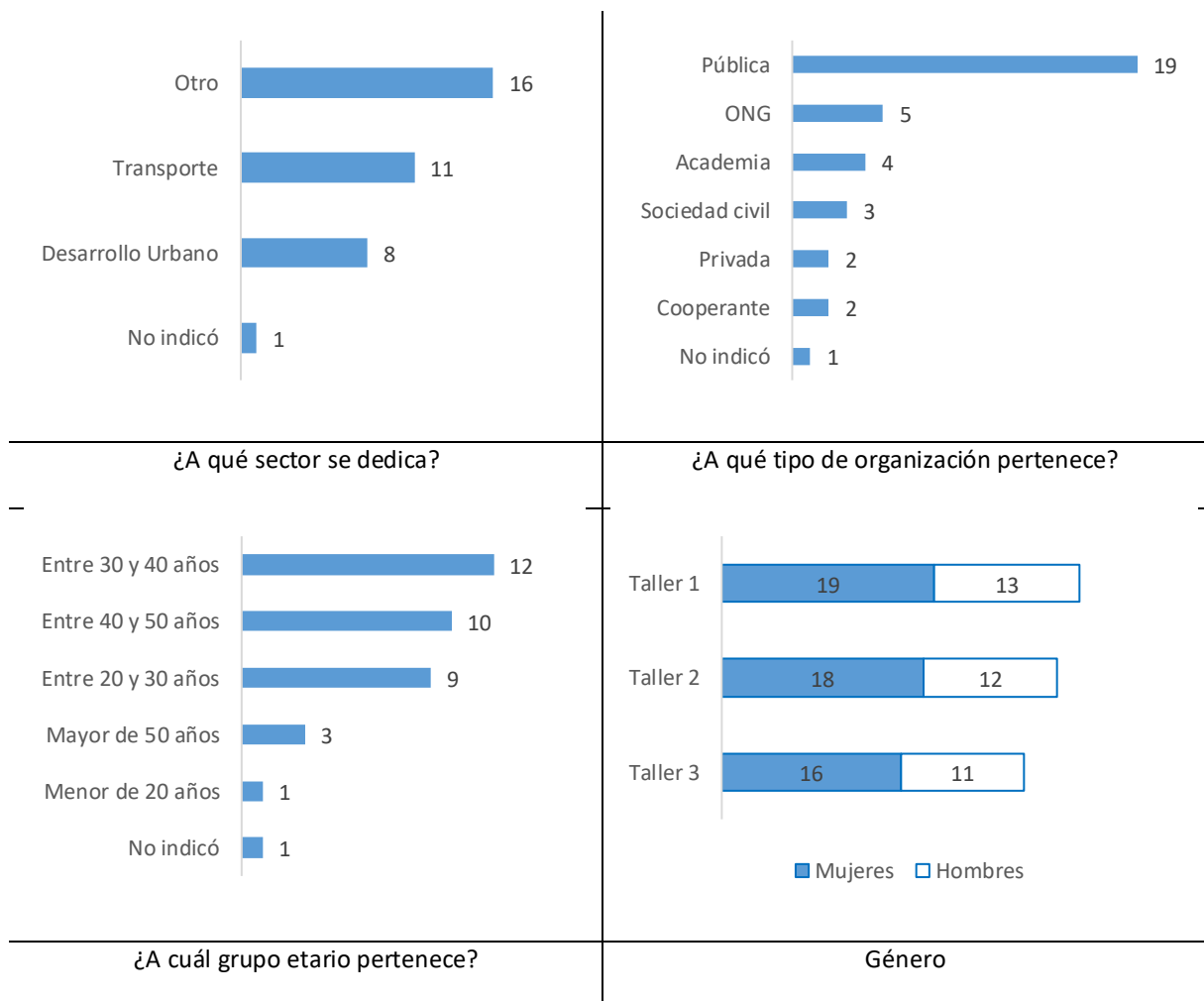


Gráfico 10: Perfil de los participantes en los talleres del clúster transporte y desarrollo urbano

Los escenarios que se tomaron en cuenta para evaluar las líneas de acción climática para este clúster se muestran en Cuadro 9. Las personas participantes analizaron y se imaginaron en detalle cuáles consecuencias cada uno de estos escenarios podría tener para los sectores de este clúster. Estos los describieron como nuevos escenarios, más detallados y específicos a los anteriores, al haber descrito variables relevantes para el clúster.

Cuadro 1: Nombre de los escenarios y ejes que lo conforman usados en el análisis del clúster transporte y desarrollo urbano

Nombre del escenario	Ejes que lo conforman el escenario
Costa Rica Verde Plus	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales • Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales • Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Protección y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales • Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional • Cooperación entre países de la región
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> • Alta desigualdad • Gestión del recurso hídrico basado en demanda

Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática

A continuación, en cuadro 10 se presentan las recomendaciones que surgieron de la prueba de robustez de las líneas de acción climáticas planeadas para este clúster. Vemos que actores consideraron que 11 de estas 14 líneas de acción climática no serían factibles de lograr (o dudablemente) en por lo menos 3 escenarios.

Los participantes de taller identificaron las líneas de acción 1, 2 y 3 como aquellas que podrían traer beneficios para que el sector transporte y desarrollo urbano se adapte al cambio climático. Reconociendo que se necesita una planificación y ordenamiento urbano que incorpore elementos de resiliencia al cambio climático, sobre todo en infraestructura que priorice poblaciones vulnerables. También estuvo se debe considera que para satisfacer demanda eléctrica, se debe contar con cuencas “saludables” que garanticen la provisión de servicios ecosistémicos.

Si hablamos de proteger o restaurar ecosistemas urbanos, las líneas 1, 2, 3 y 14 fueron identificadas como las que traerán mayor bienestar a la sociedad, especialmente cuando se trata de espacios verdes o ciudades compactas donde que permitirían más zonas de conservación zonas urbanas

Un riesgo es que si la flota vehicular y de carga no disminuye, aunque sea eléctrica, reduce espacio para zonas verdes.

Cuadro 2: Análisis transversal de la prueba de robustez de las líneas de acción evaluadas en el clúster Transporte y Desarrollo Urbano

Líneas de acción Transporte y desarrollo urbano	Factibilidad de alcanzar la línea de acción (SI / NO / no estamos seguros)					Conclusiones
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	
1. Al 2030 es común el modelo de ciudades compactas en centros urbanos y de ciudades intermedias considerando un enfoque de desarrollo descentralizado y orientado al transporte.	Si	No	No estamos seguros(as)	No	No estamos seguros(as)	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad inmediata de generar planes reguladores en municipalidades. • Sin estos planes el sector privado continuará de construir lo que sea y donde sea. • Promover alianzas publico privadas. • Promover planificación urbana participativa, incluyendo colegios de ingenieros etc. • Necesidad de generar nodos intermodales. Impulsar un desarrollo orientado al transporte.
2. Al 2030 la planificación territorial y el diseño urbano priorizan la infraestructura para la movilidad activa y la integración del espacio público satisfaciendo las necesidades de las personas con movilidad reducida y otras poblaciones vulnerables.	Si	Si	Si	No estamos seguros(as)	No	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolladores deben incorporar accesibilidad, integración y movilidad activa en sus proyectos. • A nivel de gobierno o municipio se debe definir un porcentaje del presupuesto para destinar a la movilidad activa. • Articulación clara y eficiente entre las diferentes instituciones para la construcción de infraestructura de movilidad activa.
3. Al 2030 se han actualizado y alineado las herramientas de planificación territorial, como reglamentos y planes reguladores, para un desarrollo bajo en emisiones y resiliente al cambio climático.	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	No	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de visión (conciencia) en las municipalidades sobre la importancia de los planes. • Procurar comunicar esto de una manera más sencilla (que no parezca tan complejo la formulación de planes). • Invertir más fondos en la planificación territorial, gestionar planes regulatorios, directrices para planes cero emisiones. • Necesidad de alineación entre municipios. Simplificar el sistema para organizar el ordenamiento territorial
4. Al 2030 se cuenta con un sistema de buses moderno, eficiente, integrado, asequible y bajo en emisiones que responde a las necesidades de movilización de la población	Si	No	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	No	<ul style="list-style-type: none"> • Las concesiones van a ser un tema clave. Si no tienen un Reglamento claro y basado en visión de Desarrollo urbano orientado al transporte, perdemos una gran oportunidad de avanzar en la modernización. • Se observa la necesidad de financiamiento, subsidios e incentivos para las empresas de buses. • Se sugiere la creación de un fondo verde de transporte. • La necesidad de permitir a empresas hacer una transición escalonada, que permite la vida útil de las inversiones recién hechas. • Un grupo propuso la nacionalización de los buses por una entidad del gobierno que tiene mucho conocimiento acumulado en infraestructura y energía eléctrica.

5. Al 2030 se han publicado los instrumentos legales y regulatorios clave que permitan normalizar las tecnologías cero emisiones en el transporte, considerando vehículos eléctricos y de hidrógeno, entre otros.	Si	No estamos seguros(as)	Si	Si	No	
6. Al 2030 se cuenta con herramientas financieras que incentiven la transición acelerada de la flota vehicular hacia una cero emisiones en transporte público y privado.	Si	No estamos seguros(as)	No	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Se propuso la creación de un fondo verde para transporte con líneas de financiamiento diferenciadas para acceso a tecnologías limpias.
7. Al 2030 están funcionando los instrumentos regulatorios para la disposición final de los vehículos bajo el enfoque de economía circular.	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Salud debería crear una legislación. Una vez esto, debe ser ampliamente consultada para agilizar el proceso. Se debería de ligarse y alinearse con la Política de Producción y consumo Sostenible. Se podría promover la creación de PYMES con el objetivo del reciclaje de los vehículos viejos. Considerar las herramientas financieras para fomentar la caracterización y/o disposición final. Establecer las regulaciones para el reciclaje de las baterías.
8. Al 2030 se cuenta en el país con las capacidades técnicas de reparación y mantenimiento de los vehículos cero emisiones.	Si	Si	No estamos seguros(as)	Si	No estamos seguros(as)	
9. Al 2030 generan y recopilan datos de manera sistemática que permiten tomar mejores decisiones en el sector transporte	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Las rutas que se concesionan deben ser obligadas a tener lineamientos para la generación de datos. políticas deben establecer cuales datos deben ser abiertos por su interés público según el órgano competente.
10. Al 2030 se cuentan con el marco regulatorio, técnico e institucional para asegurar que los biocombustibles que se comercializan en el país sean de producción sostenible y baja en emisiones.	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Existe una preocupación por el mayor uso de agroquímicos en la producción de cultivos para biocombustibles. Se recomienda el uso de desechos agrícolas para generar biocombustible dentro de las mismas industrias. La calidad tal vez no estaría suficiente alta para usar en transporte.
11. Al 2030 se cuenta con una amplia red de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos instalados en todo el territorio nacional.	Si	Si	Si	Si	No	
12. Al 2030 se han implementado mejoras logísticas (centros de consolidación de cargas, horarios, fraccionamiento de cargas) y tecnológicas (edad de la flota, tipo de	Si		No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	<ul style="list-style-type: none"> Promover dialogo y alianzas publico privadas para avanzar en el desarrollo de tecnologías menos costosas. Legislación o normas que promueven una transición, y un ajuste tecnológico progresivo.

vehículo, combustible) que han mejorado la gestión del transporte de carga y eficiencia, reduciendo sus emisiones y aumentando la competitividad del transporte de carga.						<ul style="list-style-type: none"> • Incidencia en foros institucionales regionales para estandarizar la reglamentación regional sobre transporte de carga. • Fomentar la fiscalización por parte de otros actores (incluyendo la población y el sector privado) mediante la concientización.
13. Al 2030 se han implementado instrumentos regulatorios y estándares de eficiencia, emisiones, seguridad el transporte de carga, alineados con los reglamentos centroamericanos.	No estamos seguros(as)		No estamos seguros(as)	Si	No estamos seguros(as)	
14. Al 2030 el tren eléctrico urbano está operando y en proceso de convertirse en la columna articuladora del transporte público en el Área Metropolitana de San José	Si	Si	Si	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • Se enfatiza en la necesidad de concientización del proyecto del tren eléctrico, también en zonas rurales. • El involucramiento de un grupo articulado de actores de la sociedad civil para generar mayor presión. • Se necesita voluntad política y una buena y transparente gestión del proyecto.

Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática

En el cuadro 11 se presenta el análisis de los principales desafíos u oportunidades a futuro para alcanzar el cumplimiento de las acciones climáticas, como también la identificación de acciones claves que se podrían realizar de manera anticipada para evitar o potenciar circunstancias y lograr líneas climáticas, en cada uno de los escenarios explorados en este clúster.

Cuadro 11: Desafíos, oportunidades y acciones claves para lograr las líneas de acción en el clúster Transporte y Desarrollo Urbano

Escenario	Principal desafío (D) u oportunidad (O) a futuro para la acción climática	Acción previa clave para evitar/potenciar esta circunstancia y lograr líneas climáticas
Costa Rica más allá de lo Verde.	<ul style="list-style-type: none"> Desafíos: -Cumplimiento de normativas (fiscalización) - Instrumentos financieros y paridad de costos a nivel global. -Tratamiento de residuos para nuevas tecnologías. Oportunidad: potenciar movilidad activa e intermodalidad, aprovechando las condiciones de una ciudad más verde, compacta y mejor planificada. 	<ul style="list-style-type: none"> Actualización de planes reguladores con visión acorde al modelo de ciudad que queremos. Guías nacionales claras para tener una visión país basada en la resiliencia y en las mejores experiencias y no una diversidad de criterios.
Privadi-ticos	<ul style="list-style-type: none"> Desafío: Es una escenario sumamente polarizado en cuanto a desigualdad social. Que si bien hay mucha acción verde, la sociedad no es la idónea para que esta se desarrolle. Oportunidad: La oportunidad es la capacidad de la empresa privada de mantener el ambiente, lo que nos da un panorama donde las alianzas público-privadas son como esa vía media para el desarrollo sostenible. Trabajar en conjunto con el sector privado. 	<ul style="list-style-type: none"> La creación o generación de normativa que involucre una amplia consulta a los sectores para su perdurabilidad Búsqueda del equilibrio entre privatización de instituciones y fortalecimiento del aparato estatal es
Panal verde	<ul style="list-style-type: none"> Planificación sostenible. Si las ciudades son más densas, la planificación es mucho más importante. Tiene que ver con transporte, ordenamiento, áreas verdes -El escenario plantea un escenario de descarbonización que no es integral. Sectores como agro, desarrollo urbano y conservación trabajan separadamente, y eso haría que la descarbonización tenga menos sentido 	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación entre municipales Mejorar participación ciudadana en la toma de decisiones Preparación de la población ante emergencias, porque al tener ciudades más densas, el riesgo puede incrementar.
Tecnología de transporte y ciudades inteligentes: innova-tico	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología no puede superar los desafíos sola. Es necesaria la cooperación entre las diferentes partes. Son necesarias las políticas de planificación de desarrollo y movilidad sostenible contundentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Diálogo y trabajo en equipo de todos los sectores para hacerlo realidad. Promover la tecnología eficiente/baja en emisiones, desincentivar la tecnología convencional. Subsidios cruzados y Financiamiento. Integración del área económica y social dentro de la planificación urbana Aprovechar la tecnología para una mejor integración entre los distintos modos de transporte y el uso de datos para planificación y toma de decisiones la transparencia.

<p>Ticos Fritos: sin agua no nos movemos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El principal desafío es la mala gestión del recurso hídrico que aumenta su costo y limita su acceso a grupos vulnerables. Además, hay un sector público debilitado y poder en un grupo pequeño de élite que no promueve un modelo de desarrollo bajo en emisiones. • La única oportunidad es que hay ciudades compactas, aglutinadas alrededor del recurso hídrico lo cual favorece la movilidad no-motorizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización y educación de la población sobre el cambio climático y cómo mitigarlo, así como la importancia del recursos hídrico. • Invertir en investigación y tecnologías limpias. • Alianzas público-privadas que fomentan el desarrollo de tecnologías limpias, brindan incentivos fiscales, simplificación de trámites y acceso a financiamiento para MiPyMEs y sector privado en general.
---	--	---

Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática

Al cierre del clúster Transporte y Desarrollo Urbano las siguientes conclusiones y recomendaciones sobresalen como resultado del ejercicio de robustez de las acciones climáticas frente múltiples escenarios futuros del país.

Mejorar la planificación urbana: Las personas participantes mencionan la necesidad de hacer una mejor planificación en las ciudades. Esto requiere voluntad política, conocimiento técnico y participación ciudadana.

Énfasis en las municipalidades: El énfasis de la planificación territorial y la planificación urbana debe estar en las municipalidades, es allí donde hay que crear capacidades y aún falta mucho por hacer. Las 82 municipalidades del país deben estar alineadas en el esfuerzo de utilizar los instrumentos de planificación territorial (planes reguladores) para impulsar una visión de desarrollo territorial que viabilice el cumplimiento de las metas.

Planificación conjunta con ciudadanía y sector privado: Se debe involucrar a la ciudadanía en la planificación urbana. No podemos esperar a que el gobierno resuelva las cosas. Lo tenemos que hacer juntos, con el sector público, privado y la sociedad civil. El ordenamiento de las áreas urbanas debe ser un proceso de co-creación.

Aparato estatal sólido que da seguimiento: Es de vital importancia tener un aparato estatal sólido y con buena capacidad de gobernanza. Nuestra ventaja es que ya hemos avanzado mucho en la legislación. El tema es el seguimiento y la fiscalización de los procesos. Los actores deben ejecutar, y el estado debe fiscalizar.

Desarrollo integral: Se reitera la necesidad de un enfoque holístico, un desarrollo integral. No solo debemos pensar en las medidas para descarbonizar, sino que esto debe ser consolidado con aspectos sociales, económicos, y políticos.

Visión compartida del futuro: Los sectores deben tener una visión compartida del futuro. Todos los esfuerzos deben ir en la misma dirección.

Las áreas rurales también deben ser fortalecidas: No se debe perder de vista las áreas fuera del gran área metropolitana, especialmente las zonas rurales. Estas deben ser fortalecidas a través de procesos de ordenamiento territorial.

Clúster 4: Energía

Los talleres para el sector de Energía se llevaron a cabo los días 19, 21 y 22 de octubre del 2020. En este clúster se contó con la participación de 31 personas; de estos, la mayoría (22) pudieron participar de las tres sesiones de trabajo. Las personas del sector público fueron las más numerosas (42%) mientras que el 81% de asistentes fue mayor de 30 años. La distribución de género en las sesiones fue muy equilibrada (gráfico 15).

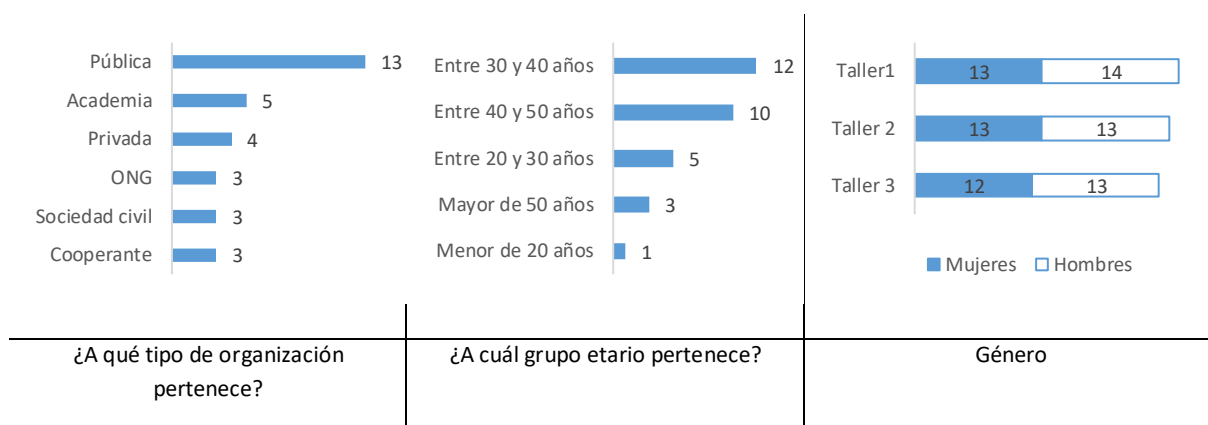


Gráfico 15: Perfil de los participantes en los talleres del clúster energía

Los escenarios que se usaron para evaluar las líneas de acción climática para el clúster Energía se muestran en Cuadro 12. Las personas participantes analizaron y se imaginaron en detalle cuáles consecuencias cada uno de estos escenarios podría tener para los sectores de este clúster. Estos los describieron como nuevos escenarios, más detallados y específicos a los anteriores, al haber descrito variables relevantes para el clúster.

Cuadro 3: Nombre de los escenarios y ejes que lo conforman usados en el análisis del clúster energía

Nombre del escenario	Ejes que lo conforman el escenario
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Protección y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional Cooperación entre países de la región
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en demanda

Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática

Para el sector Energía se prepararon 10 líneas de acción que reflejaban las políticas climáticas actuales del sector (cuadro 13). Estas líneas de acción fueron sometidas a escrutinio a la luz de cuatro escenarios futuros al 2050 para evaluar su robustez en estas distintas versiones de Costa Rica.

De las diez líneas de acción, actores consideraron que seis serían improbables de alcanzarse en por lo menos tres de los cuatro escenarios. Una lectura transversal de cada una de las líneas a la luz de los cuatro escenarios permitió recoger los aportes de los asistentes a los talleres y, con base en estos, redactar recomendaciones para aumentar la robustez de dichas líneas de acción (cuadro 13).

Cuadro 4: Análisis transversal de la prueba de robustez de las líneas de acción evaluadas en el clúster Energía

Líneas de acción Energía	Factibilidad de alcanzar la línea de acción (SI / NO / no estamos seguros)				Conclusiones
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
1. Al 2030 el país ha diversificado su matriz de energías renovables, asegurando que el 100% de la demanda eléctrica del país sea satisfecha a partir de energías renovables.	No	Si	Si	No estamos seguros(as)	
2. Al 2030 se generan e intercambian información del sector energético entre actores clave generando espacios de colaboración y planificación integrada	No estamos seguros(as)	No	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> El tema crucial indicado en la mayoría de los escenarios es que no se comparten datos de forma gratis. Las instituciones generan datos, pero no se comparten y por ende no hacen cruce de datos. Se requiere un marco regulatorio para establecer la coordinación entre instituciones sobre los datos, y la estandarización de metodologías de recolección de datos. Se debe fortalecer el dialogo entre las instituciones.
3. Al 2030 la planificación energética se hace intersectorialmente, integrando proyecciones de demanda para los usos clave de ruta hacia la descarbonización, como movilidad eléctrica, almacenamiento energético, eficiencia energética, entre otros.	No	No	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Observan una fragmentación entre los sectores, cada uno con su propia agenda. Se necesita una coordinación entre sectores para que la planificación sea de manera integrada. Se recomienda una entidad que administre y coordine la planificación energética intersectorial (el MINAE por ejemplo).
4. Al 2030 el país se encuentra en transición hacia el funcionamiento de la distribución eléctrica por medio de redes inteligentes, aprovechando al máximo la generación distribuida y el almacenamiento de energía.	Si	No	Si	No estamos seguros(as)	
5. Al 2030 se cuenta con una estructura de gobernanza operando que coordina y articula intersectorialmente la planificación y ejecución de planes del sector energético.	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda reformular el marco legal para asegurar una planificación coordinada. Se recomienda fortalecer el MINAE como ente rector. Fomentar acuerdos con actores privados y cooperativas de generación eléctrica. La forma de gobernanza debe considerar un dialogo con comunidades en la toma de decisiones.
6. Al 2030 se cuenta con estrategias de financiamiento y modelos de negocio que fomenten la electrificación, particularmente en sectores clave, como industria, comercial, transporte y residencial.	Si	No	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	<ul style="list-style-type: none"> Recomiendan fortalecer modelos de negocio basados en la economía circular, usando desechos de un sector como insumo energético en otro sector, o el mismo). Recomiendan un esquema, subsidio o impuesto que hace que grupos de mayores ingresos contribuyen a la electrificación de grupos con menores ingresos.

					<ul style="list-style-type: none"> • Motivar a empresas grandes que cuentan con criterios de compra de insumos, productos y servicios que toman en cuenta la adecuada electrificación de los proveedores (encadenamientos para la descarbonización). • Crear líneas de financiamiento hacia sectores específicos como pymes, y hacia poblaciones más vulnerables o minorizadas (como mujeres)
7. Al 2030 el esquema tarifario eléctrico se ha actualizado, permitiendo el acceso a precios competitivos y asequibles de la electricidad.	Si	Si	Si	Si	
8. Al 2030 solo se comercializan en el país equipos eficientes energéticamente regulados por normativas y estándares actualizados	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Frontstage</i>: Se recomienda un esquema de incentivos para entregar aparatos viejos con la compra de un aparato nuevo. (por ejemplo que se paga un impuesto a la hora de comprar un aparato nuevo, pero que no se paga al entregar el aparato viejo). • <i>Backstage</i>: Alianzas privadas-privadas para asegurar la revalorización y buena gestión de los aparatos viejos. • Recomiendan esquemas de financiamiento para que la población tenga más acceso a equipos eficientes (tipo bono verde). • Los sellos de eficiencia deben ser estandarizados y consumidores los deben saber leer y saber que se les va a bajar la factura de luz al adquirirlas (educación al consumidor)
9. Al 2030 se masifica el uso de electricidad en el sector transporte, considerando tanto transporte privado, de pasajeros y de carga contando con la oferta de energía eléctrica renovable asegurada	No	No	No	No	<ul style="list-style-type: none"> • No existe una red suficientemente extensa de cargadores eléctricos. • Hay mucha incertidumbre sobre la aprobación del proyecto del tren eléctrico en la Asamblea. • Hay preocupación sobre el cambio de la flota en zonas rurales, por menos poder adquisitivo. • No existe una normativa para frenar el ingreso de vehículos de combustión, para incentivar la transición hacia vehículos eléctricos . • Se debe considerar la forma más eficiente para el transporte de carga, por ejemplo a través del tren eléctrico, o a través del uso de biocombustibles o hidrogeno
10. Al 2030 Costa Rica continúa participando activamente en el Mercado Eléctrico Regional, apoyando el fortalecimiento y futuras expansiones del Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central.	Si	Si	Si	No estamos seguros(as)	

Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática

En el cuadro 14 se presenta el análisis de los principales desafíos u oportunidades a futuro para alcanzar el cumplimiento de las acciones climáticas, como también la identificación de acciones claves que se podrían realizar de manera anticipada para evitar o potenciar circunstancias y lograr líneas climáticas, en cada uno de los escenarios explorados en este clúster

Cuadro 5: Desafíos, oportunidades y acciones claves para lograr las líneas de acción climática para el sector energía

Escenario <i>Nombre del escenario original</i>	Principal desafío (D) u oportunidad (O) a futuro para la acción climática	Acción previa clave para evitar/potenciar esta circunstancia y lograr líneas climáticas
Ni se asome!!! <i>¿Esencial Costa Rica?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Recortar la brecha social para que todos tengan acceso a suplir sus demandas de energía • (D) Cambio radical en la gobernanza. Con reglas de juego claras y buenas prácticas • (O) Sector privado se involucra en la sostenibilidad de generación de energía • (O) Descentralización del desarrollo con enfoque de desarrollo territorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Acción previa. Compromiso intersectorial • Seguridad jurídica para todos los actores buscando el bienestar a toda la sociedad • Gobernanza fortalecida con capacidad técnica y con apertura al diálogo con todos los sectores
CR verde y sostenible <i>Protección y aprovechamiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> • (D)Descarbonizar de forma inclusiva todos los procesos energéticos • (D) Seguridad alimentaria, por poco espacio para agro • (D) Mantener la circularidad de la economía, por la cantidad de desechos que tendremos • (D) Bajo impacto a ecosistemas en un sistema que genera tanta electricidad • (D) Los proyectos de descarbonización adaptados al CC 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgos políticos comprometidos con la crisis climática, mejorar gobernanza y participación ciudadana • Conciencia y cultura de descarbonización, educación ecológica inclusiva y exitosa • Incentivar investigación e innovación para que CR sea líder
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Creación de capacidades en actores políticos para crear agenda común, deponiendo intereses particulares. • (O) Impacto positivo, ambiente sano, bienestar en la población. Sector de energía adaptado a condiciones climáticas que garantiza seguridad energética de forma sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a financiamiento para inversión en energías renovables y equipos de tecnología que soporten uso de energías renovables • Reformas a legislación y normativa • Acceso a educación de personas consumidoras y productos energéticos • Programas de educación técnica (INA) en mantenimiento y operación de nuevas tecnologías
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> • (D) Cómo lograr que los grupos vulnerables tengan acceso a servicios y tecnologías eficientes y limpias para cumplir metas de descarbonización y un desarrollo sostenible (disminuir las brechas existentes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una política desde la ciudadanía, que no esté sujeta a grupos de interés económico-político, sino con un enfoque estratégico a largo plazo. • Desarrollar un transporte público eficiente y limpio para la mayoría de la población.

		<ul style="list-style-type: none"> • Generar alternativas de acceso para los grupos más vulnerables puedan adquirir servicios y tecnologías eficientes (financiamiento, esquemas tarifarios, esquemas de ayuda social)
--	--	---

Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática

Al cierre del sector de Energía, las siguientes conclusiones y recomendaciones sobresalen como resultado del ejercicio de robustez de las acciones climáticas frente múltiples escenarios futuros del país.

- **Un norte jurídico** para las empresas generadoras y los consumidores es crucial para el futuro del sector. Reglas de juego claras, que incluyen el tema de la generación distribuida y su evolución, deben definirse a la brevedad para el bien del sector y la sociedad en su conjunto.
- La **coordinación** entre sectores, instituciones, y el sector público y privado debe fortalecerse (un tema de gobernanza). No existe diálogo y coordinación entre estos sectores en este momento.
- Debemos procurar **recortar la brecha social** para asegurar que a futuro toda la población tenga acceso a energía limpia y puede hacer un cambio en el uso de energías fósiles. Se deben pensar en estrategias alternativas para asegurar este acceso a la población más vulnerable.
- Existe una gran preocupación por los **cambios radicales de gobernanza** que están emergiendo, y el efecto que pueden tener a futuro para el logro de metas climáticas. Se debe crear un consenso político para asegurar que las acciones climáticas trasciendan las administraciones presidenciales.
- Si bien es cierto no se puede pedir que las **figuras políticas** tengan experiencia en temas climáticos y ambientales como requisito para ser electos, se podría solicitar esquemas de **capacitación** sobre su valor social y económico, así como la visión de país en cuanto a la descarbonización a las figuras electas como parte del proceso de inmersión al manejo de sus funciones.
- El cambio en **patrones de consumo** hacia una descarbonización a través de la generación de conciencia en los consumidores, y la educación formal, no formal e informal.
- El **sector privado** puede apoyar la transición hacia la electrificación y la diversificación de energías renovables considerando las oportunidades de negocio que brinde. Son un buen aliado en términos de eficiencia y retorno de la inversión. Ya tenemos ejemplos que muestran que la mitigación y la adaptación basada en la naturaleza también son atractivas desde un punto de vista de responsabilidad social.
- Tanto para la generación de energía como para el uso energético debemos fomentar la **circularidad** de la economía.

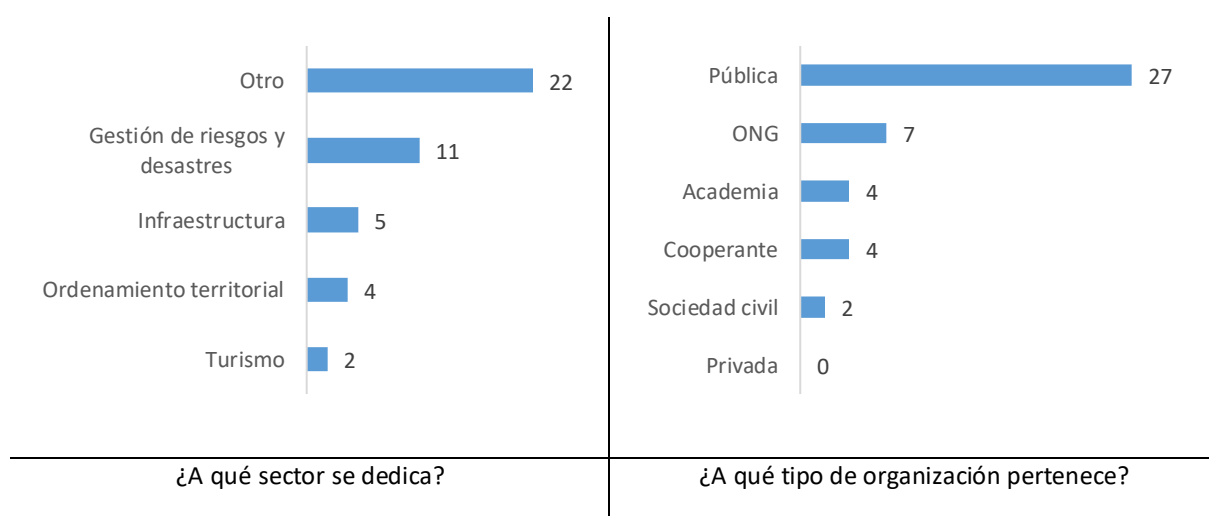
- Se debe seguir fomentando la **investigación**.
- Factores habilitantes para este sector son las **competencias** para descarbonización y el acceso a **financiamiento**.

Clúster 5: Gestión de riesgos y desastres, ordenamiento territorial, la infraestructura, la salud y el turismo



El último clúster analizado fue el de infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgo de desastres y salud. El énfasis que se puso en esta serie final de talleres fue analizar cómo diversos contextos futuros pueden impactar el cumplimiento de líneas de acción climática con énfasis en adaptación para los sectores antes mencionados. Dichos talleres se realizaron los días 26, 28 y 29 de octubre del 2020.

En los talleres de este clúster participaron 44 expertos; el 50% de ellos trabajaban en los sectores de infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgo de desastres. El 61% representa a instituciones del estado, mientras que el 54% estaba entre los 20 y 40 años. En este último clúster la participación masculina fue ligeramente mayor a la de las mujeres (gráfico 15).



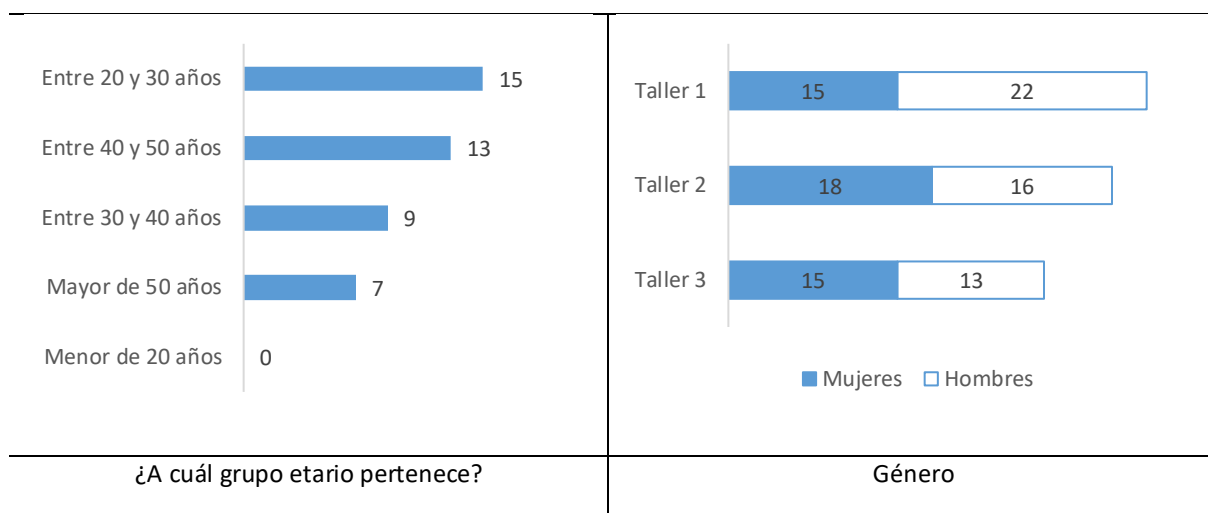


Gráfico 11: Perfil de los participantes en los talleres del clúster Infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgos de desastres y salud

Los escenarios que se usaron para evaluar las líneas de acción climática para este clúster se muestran en Cuadro 12. Las personas participantes analizaron y se imaginaron en detalle cuáles consecuencias cada uno de estos escenarios podría tener para los sectores de este clúster. Estos los describieron como nuevos escenarios, más detallados y específicos a los anteriores, al haber descrito variables relevantes para el clúster.

Cuadro 12: Nombre de los escenarios y ejes que lo conforman usados en el análisis del clúster infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgo de desastres y salud

Nombre de escenario	Ejes que conforman el escenario
Costa Rica Verde Plus	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
¿Esencial Costa Rica?	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento privado de recursos naturales Uso de suelo basado en integrar la naturaleza o biodiversidad en el espacio humano
Protección y aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> Modelo económico basado en el aprovechamiento público de recursos naturales Uso de suelo basado en resguardar la naturaleza o biodiversidad
¿Costa Rica líder tecnológico?	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de nuevas tecnologías a nivel local o nacional Cooperación entre países de la región
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> Alta desigualdad Gestión del recurso hídrico basado en demanda

Recomendaciones específicas para las líneas de acción climática

Para el clúster 'infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgos de desastres y salud' el equipo de la DCC elaboró 17 líneas de acción climáticas representativas de la Política Nacional

de Adaptación⁶. Estas fueron sometidas a la prueba de robustez en cinco escenarios. Como resultado del ejercicio se puede observar que actores analizaron que nueve (9) de ellas no serían exitosas (o dudablemente) en por lo menos 3 escenarios. Cuadro 13 muestra las dificultades que varios escenarios tienen en común y que podrían complicar el éxito de las líneas de acción, así como las recomendaciones de mejora.

⁶ Las líneas de acción para este clúster pueden ser revisados en la [pagina web de la DCC](#) sobre el proceso de actualización de la NDC

Cuadro 13: Análisis transversal de la prueba de robustez de las líneas de acción evaluadas en el clúster Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Turismo y Gestión de riesgo de desastres y salud

Líneas de acción con énfasis en Adaptación para la Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Turismo y Gestión de Riesgo de Desastres	Factibilidad de alcanzar la línea de acción (SI / NO / no estamos seguros)					Conclusiones
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	
1. Al 2030, promocionar la investigación científica, la recolección sistemática de datos climáticos, así como habilitar plataformas de información y servicios climáticos en el marco del Sistema Nacional de Métrica en Cambio Climático del MINAE/INEC (SINAMECC)	Si	Si	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> En los escenarios muchas organizaciones recolectan datos, pero se debe garantizar la calidad y articular mejor la sistematización de estos (metodología, por ejemplo). No hay seguridad sobre el futuro de red nacional de información hidrometeorológica. Se recomienda un mejor diseño que eficiente las inversiones de los actores implicados y buscar un esquema de financiamiento para la red. Varios escenarios visualizan un estado débil a futuro y un rol más fuerte del sector privado. Por esta razón, se debe crear una normativa para que el sector privado también tenga datos abiertos. Se debe articular con la academia, las ONG y sector privado y asegurar los recursos para generar datos y para la investigación científica a futuro. Un reto que indican es que comunidades fuera de la GAM tenga acceso a datos y que se les comparten de una forma comprensible.
2. Al 2030, incorporar la adaptación al cambio climático de manera integrada en todos los niveles de educación formal, informal y no formal (ej. Capacitaciones)	Si	Si	Si	Si	No estamos seguros(as)	
3. Al 2030, desarrollar criterios y lineamientos de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación sectorial, regional y de ordenamiento territorial, marino y costero, a distintas escalas	Si	No estamos seguros(as)	Si	Si	No estamos seguros(as)	
4. Al 2030, se ha impulsado la gestión y participación comunitaria en la adaptación para reducir la vulnerabilidad de las comunidades al cambio climático	Si	No	Si	No estamos seguros(as)	No	<ul style="list-style-type: none"> Indican que comunidades ya tienen conocimiento sobre beneficios de ecosistemas. Falta hacer el paso para comunicarles de una forma accesible sobre la reducción de vulnerabilidad. hay limitantes financieras para impulsar la participación en sí, y para la reubicación de poblaciones. No hay suficiente articulación y comunicación entre organizaciones locales comunitarios y gobiernos locales, regionales y nacionales.

						<ul style="list-style-type: none"> • Se debe evaluar en cada territorio el mejor canal comunitario para impulsar esa reducción de vulnerabilidad, y fortalecer esos canales. • Hay varias opciones: Comités Comunales de Emergencias (CNE), Comités de Vigilancia de Recursos Naturales (SINAC), Consejos Territoriales Locales (INDER), Asociaciones de Desarrollo
5. Al 2030, incorporar criterios de adaptación en la gestión municipal, aprovechando los planes reguladores municipales, los corredores urbanos y todo otro instrumento de planificación del ámbito cantonal que opere en el país, con apego a las normas establecidas y las competencias institucionales.	Si	Si	No estamos seguros(as)	Si	No estamos seguros(as)	
6. Al 2030, fomentar la adaptación basada en ecosistemas fuera del patrimonio natural del Estado, por medio de la conservación de biodiversidad en corredores biológicos, reservas privadas y fincas bajo régimen forestal	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere una concientización del rol de los servicios ecosistémicos para adaptarse al cambio climático. • Hacer sinergias con fincas y áreas privadas del país para asegurar corredores biológicos. • Fomentar co-manejo de zonas de contención (zonas de amortiguamiento), y alianzas público-privadas para la conservación en áreas aledañas a áreas protegidas públicas. • En el sector agropecuario se debe fortalecer un enfoque de paisaje y sistemas diversificados para aumentar la biodiversidad. • El PSA se debe ampliar a servicios ecosistémicos (adaptación) (el PSA 2.0)
7. Al 2030, garantizar el resguardo de refugios climáticos para la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos para la adaptación al cambio climático	No	Si	No	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben crear normativas para los refugios climáticos e identificarlos. • Se debe planificar el establecimiento de estos refugios, pensar en esquemas de compensación y sensibilizar propietarios sobre el tema.
8. Al 2030, fomentar la seguridad y sostenibilidad hídrica ante el cambio climático, por medio de la protección y el monitoreo de fuentes y un adecuado manejo de cuencas hidrológicas, considerando tanto aguas superficiales como subterráneas.	No estamos seguros(as)	Si	No estamos seguros(as)	Si	No	<ul style="list-style-type: none"> • La coordinación interinstitucional es la principal restricción para el cumplimiento de esta línea de acción. • Promover zonas de infiltración verdes en zonas urbanas. • Impulsar ordenamiento territorial, utilizando planes reguladores, basados en estudios de vulnerabilidad hídrica, y mejor estudios de monitoreo, disponibilidad y uso de agua. • Mejorar sostenibilidad financiera (pago de tarifas correspondientes, por ejemplo el agua). • Fomentar sistemas de cosechas de agua. Involucrar las organizaciones de base comunitaria (juventud, escuelas, etc.)

9. Al 2030, fortalecer normas y lineamientos para la inversión pública con criterios de adaptación al cambio climático.	Si	Si	No estamos seguros(as)	Si	No	
10. Al 2030, se gestionan los activos públicos que aseguren la robustez de obras de infraestructura y la continuidad de los servicios vitales (energía, agua, carreteras, etc.)	Si	Si	Si	No estamos seguros(as)	No	
11. Al 2030, garantizar la continuidad de los servicios públicos vitales (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático, mediante la aplicación de normas y lineamientos con criterios de adaptación	Si	Si	No estamos seguros(as)	No	No	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario desarrollar normas y lineamientos claros para generar resiliencia de los servicios vitales ante cambio climático • Proceso de divulgación, sensibilización, y capacitación sobre esas normas y lineamientos. • La coordinación entre instancias es vital (gobiernos locales, regionales y nacionales), como también la planificación de la gestión de riesgos para asegurar estos servicios vitales. • Hay un fuerte rezago en la inversión en infraestructura
12. Al 2030, se fortalece el monitoreo y respuesta de los servicios de vigilancia sanitaria tanto en salud pública como sanidad agropecuaria.	Si	No estamos seguros(as)	Si	Si	Si	
13. Al 2030, se cuentan con normas y lineamientos técnicos para la resiliencia de los sectores productivos	No estamos seguros(as)	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	Si	<ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar hay que saber cuáles son los sectores productivos en que se deben crear estas condiciones, cuáles son sus necesidades y definir prioridades para cubrirlas
14. Al 2030, se generan las condiciones necesarias para la innovación, inversión, eco competitividad y resiliencia de la economía ante el cambio climático.	Si	Si	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	
15. Al 2030, fomentar alianzas público-privadas para mejorar y escalar prácticas productivas resilientes al cambio climático	Si	Si	No estamos seguros(as)	Si	Si	
16. Al 2030, identificar acciones climáticas en los ejercicios presupuestarios anuales, en especial mediante la matriz plan-presupuesto de las instituciones públicas, y asegurar los recursos financieros necesarios para la implementación de las estrategias y medidas de adaptación al cambio climático	Si	No	No estamos seguros(as)	No	No estamos seguros(as)	<ul style="list-style-type: none"> • preocupación por el tema de financiamiento. • Proponen que se pudiera obtener fondos a partir de bonos de la venta de CO2 a otros países y al sector privado para la implementación de medidas. • Se debe incorporar el componente de cambio climático en el presupuesto del Ministerio de Hacienda. • Concientizar a las jerarcas de instituciones sobre la importancia de identificar acciones de cambio climático en sus presupuestos.

<p>17. Al 2030, fortalecer instrumentos financieros tales como garantías, seguros, reaseguros y pago de servicios ambientales, mediante la incorporación de criterios de adaptación</p>		Si	Si	No estamos seguros(as)	No estamos seguros(as)	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificar los seguros que se proveen para que se incluyan de forma efectiva las consecuencias de la crisis climática en los diversos sectores (vivienda, infraestructura, sistemas productivos). • Una oportunidad podría ser las aseguradoras centroamericanas
---	--	----	----	------------------------	------------------------	---

Desafíos y oportunidades a futuro para la acción climática

En el cuadro 14 se presentan los principales desafíos u oportunidades a futuro para alcanzar las acciones climáticas en el clúster Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Turismo y Gestión de Riesgo de Desastres y Salud, cuales fueron identificados en los escenarios por las personas participantes. La tabla también muestra las acciones claves que se podrían realizar de manera anticipada para evitar o potenciar estas circunstancias y lograr las metas climáticas.

Cuadro 14: Desafíos, oportunidades y acciones claves para lograr las líneas de acción en el clúster infraestructura, ordenamiento territorial, turismo y gestión de riesgo de desastres y salud

Escenario <i>Nombre del escenario original</i>	Principal desafío (D) u oportunidad (O) a futuro para la acción climática	Acción previa clave para evitar/potenciar esta circunstancia y lograr líneas climáticas
Costa Rica Resiliente y equilibrada <i>Costa Rica Verde Plus</i>	<ul style="list-style-type: none"> (D) Mantener la biodiversidad aun cuando se reducen las áreas de protegidas (O) Manejo eficiente de recursos naturales puede apoyar el logro de la NDC (O) Mejor bienestar de la población en zonas urbanas 	<ul style="list-style-type: none"> Debemos hablar de las zonas marino-costeras de manera explícita. Cambio de paradigma en los modelos de desarrollo económico enfocado en conceptos ambientales incluye la parte social (reducción de brechas) Reglas claras para el manejo de estas zonas urbanas “verdes”
Reinvención paso a paso <i>¿Esencial Costa Rica?</i>	<ul style="list-style-type: none"> (D) Lograr armonizar intereses entre Estado, sector privado y sociedad para que el beneficio de un grupo no vaya en detrimento del otro. (O) Fortalecimiento de un modelo de alianzas estratégicas público-privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Lograr un modelo donde haya igualdad de acceso recursos para satisfacer necesidades básicas (ejemplo renta básica; difícilmente se puede lograr acciones climáticas sin satisfacer necesidades básicas) Modelo económico / fiscal: Eficiencia de gestión estatal asegura mayores recursos.
Aliados por el equilibrio <i>Protección y aprovechamiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> (D) La sostenibilidad es compleja. Partir de que aprovechamiento de recursos naturales va a llevar el peso de la economía, es un desafío (O) Priorizar el resguardo de recursos permitiría asegurar servicios ecosistémicos y generar buenas oportunidades de adaptación al CC. 	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar fuertemente en el país, especialmente en el sector público, una cultura que cree condiciones para la co-creación, necesaria para abordar con éxito diversas líneas de acción. Tener acciones climáticas claras para cada sector Una estrategia de comunicación y capacitación sobre las acciones climáticas que alcance todos los sectores
Costa Rica, Región Tecnológicamente Verde <i>¿Costa Rica líder tecnológico?</i>	<ul style="list-style-type: none"> (D) Inversión en tecnología (D) Gobernanza (desigualdades) (D) Infraestructura para los servicios accesible en todos los sectores y regiones (O) Legislación en Costa Rica es fuerte (para la protección de áreas protegidas) (O) Ciudadanía apropiada del proceso en todos los ámbitos y activa 	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar y educar para la implementación de Estilos o Modelos de Vida Sostenible. Desarrollar una planificación del paso a paso para las metas. Mejorar la coordinación interinstitucional (no hay adecuados canales de comunicación o de prevención). Brindar herramientas a los gobiernos locales para ejecutar las acciones.
El sitio al que no queremos llegar	<ul style="list-style-type: none"> (D) Falta de planes reguladores (D) Falta de recursos financieros y acceso a fuentes de financiamiento para invertir (D) Normativas técnicas para obras de infraestructura que incorporen adaptación al cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> Alianzas público-privadas Modelos de economía circular (considerar implementación de estrategia de bioeconomía)

Conclusiones y recomendaciones generales para la acción climática

Al cierre de este clúster, las siguientes conclusiones y recomendaciones sobresalen como resultado del ejercicio de robustez de las acciones climáticas frente múltiples escenarios futuros del país.

- **Cambio de paradigma al modelo económico:** En varios escenarios se mencionó la necesidad de un cambio en paradigma al modelo económico, brindando un mayor enfoque a los temas de equidad social y ambiente. En este mismo sentido, las inversiones deben comenzar a considerar las externalidades, tanto ambientales como sociales, de los proyectos y las políticas que se implementen.
- **Comunicación y concientización de la ciudadanía:** Se enfatiza la necesidad de la comunicación y concientización hacia el público sobre la adaptación.
- **Coordinación interinstitucional pública:** Se debe mejorar la coordinación interinstitucional entre entidades públicas. Hay una crítica razonable sobre la desarticulación interinstitucional. Se deben potenciar las capacidades institucionales para ser más eficientes en la utilización de los recursos limitados.
- **Alianzas público - privadas:** Se debe fomentar la articulación de las iniciativas público - privadas para mejorar el impacto de las acciones climáticas.
- **Fomentar acciones desde la empresa privada:** Se expresa en varias ocasiones una preocupación por la sostenibilidad financiera a futuro del estado. En este sentido, la participación de la empresa privada será un gran apoyo para lograr metas climáticas.
- **Participación comunitaria:** Un tema citado es la participación consciente de las comunidades en el ordenamiento territorial.
- **Generación de condiciones sociales:** Se pronuncia la necesidad de trabajar en las condiciones sociales que necesitamos para lograr estos objetivos ambientales. Se debe cerrar la brecha social y económica del país.
- **Nueva generación de profesionales con perfil de sostenibilidad:** Se debe aprovechar del conocimiento de los nuevos profesionales. Los perfiles de las carreras universitarias han variado en temas de sostenibilidad y hay que aprovechar ese conocimiento para el desarrollo sostenible.
- **Transición justa:** Se ve implícita la necesidad de que las transformaciones imaginadas contemplen una transición justa.

Conclusiones y recomendaciones generales para la NDC

Al final de los talleres, al hacer una revisión profunda de las recomendaciones para la NDC y las señales de alerta sobre el futuro de acción climática en Costa Rica, las siguientes conclusiones y recomendaciones fueron sobresalientes entre los 5 clústeres. Se les considera fundamentales para el texto narrativo de la NDC.

1. **La generación de condiciones sociales para fomentar una transición justa:** Un tema trascendental en este proceso, desde el puro inicio a la hora de identificar factores de contexto que a futuro generarán cambio, es la preocupación de actores por un aumento en las brechas sociales y económicas del país. Un elemento fundamental de la agenda de acción climática del país debe ser fortalecer las instancias que fomentan una mejora en el bienestar y las condiciones sociales y económicas de las habitantes. Esto será clave para garantizar una transición justa hacia la descarbonización.
2. **Una visión compartida del futuro:** Las instancias públicas y privadas de diferentes sectores y niveles geográficos deben tener una visión compartida del futuro. Todos los esfuerzos para un desarrollo económico descarbonizado deben ir en la misma dirección. Poder imaginarse diferentes formas de lograr esto será clave.
3. **Énfasis en fortalecer capacidades en las municipalidades:** El énfasis de la planificación territorial y la planificación urbana debe estar en las municipalidades. Es allí donde hay que crear capacidades y según los actores expertos aún falta mucho por hacer. Las 82 municipalidades del país deben estar alineadas en el esfuerzo de utilizar los instrumentos de planificación territorial (planes reguladores) para impulsar una visión de desarrollo territorial que viabilice el cumplimiento de las metas.
4. **Enfoque territorial de las soluciones tecnológicas:** Los métodos y las tecnologías propuestas para la acción climática no solo deben ser accesibles, sino también deben ser adecuadas y adaptadas para cada territorio y las personas que las usan.
5. **Poder fiscalizador y acelerador de la sociedad civil:** Los ciudadanos son un gran aliado del estado. Su participación en la toma de decisiones es clave. Se deben fomentar los espacios en que ciudadanos pueden apoyar la toma de decisiones, entre otros en la planificación de áreas urbanas. Ciudadanos también pueden presionar hacia el sector privado para exigir un uso sostenible de los recursos naturales y ecosistemas. Además, tienen un gran potencial de cambiar las costumbres de otros ciudadanos con sus buenas prácticas.
6. **El sector privado como aliado del estado - la acción climática debe tener un sentido económico:** Uno de los retos encontrados en los escenarios es que el sector privado no tome decisiones ambientalmente responsables, y no considera el bienestar de la sociedad. Para evitar esto, el estado debe dar lineamientos claros y fiscalizar el cumplimiento de estos. Más importante aún, la acción climática debe tener un sentido económico que permea el desarrollo para el país. Finalmente, se expresa en varias ocasiones una preocupación por la sostenibilidad financiera a futuro del estado. Tomando esto en consideración, la participación activa de la

empresa privada es crucial para lograr metas climáticas. Se deben fomentar alianzas basadas en los conceptos de sostenibilidad.

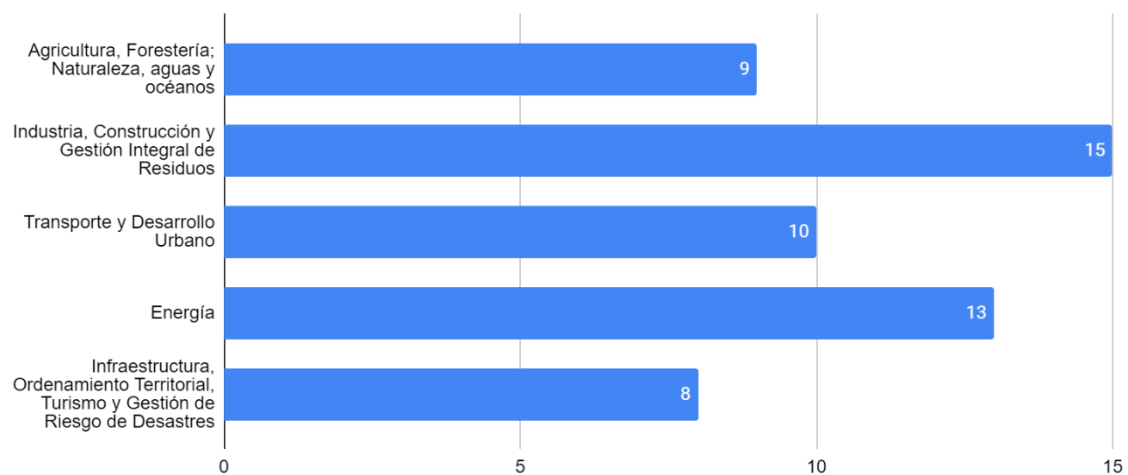
7. **Generar una cultura de descarbonización a través de la concientización y educación:** Es importante crear una cultura de descarbonización a través de la generación de conciencia en los consumidores, y la educación formal, no formal e informal. Esta formación debe también permear a la asamblea legislativa del país.
8. **Coordinación interinstitucional pública:** Se debe mejorar la coordinación entre entidades públicas. Hay una crítica razonable sobre la desarticulación interinstitucional. Se deben potenciar las capacidades institucionales para ser más eficientes en la utilización de los recursos limitados.
9. **Fomento del uso racional del agua:** Los mecanismos legales para asegurar un uso racional de agua son claves para asegurar la futura producción de alimentos.
10. **Fomentar el diálogo entre diferentes tipos de conocimiento:** Debemos fomentar el diálogo entre diferentes tipos de conocimiento que existen en el país, por ejemplo, la cosmovisión y el conocimiento más occidental.
11. **Investigación:** El país tiene una ventaja en investigación, que incluye procesos enfocados en la descarbonización. Nos tenemos que asegurar de no perder esa ventaja en el sector público, y se debe fomentar la investigación en el sector privado. Los conocimientos adquiridos en el sector de investigación deben estar vinculados de manera directa con una aplicación en casos concretos para apoyar el desarrollo descarbonizado del país.

Evaluación

Al cierre de los tres talleres de cada clúster se envió a las personas participantes una encuesta digital con 7 preguntas para pedirles retroalimentación sobre el enfoque, la organización y facilitación de los talleres. De los 117 participantes de la Fase 2 del proceso, 55 llenaron la encuesta (no se incluyó a facilitadores). Las respuestas a la evaluación en lo general eran muy positivas.

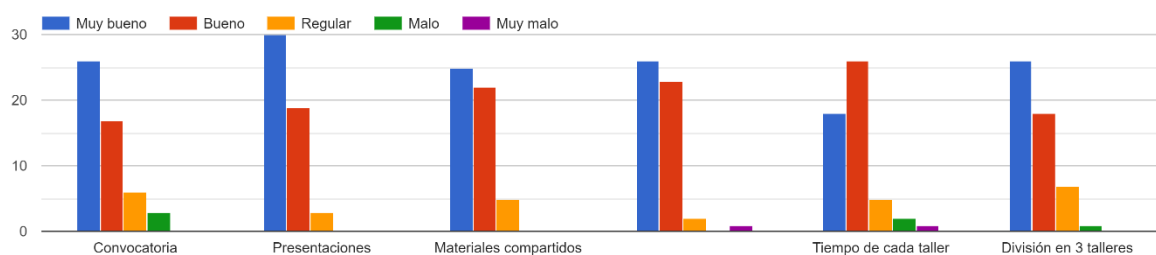
De las personas que contestaron la encuesta 16% participaron en el clúster 'Agropecuario, Forestería, Naturaleza, Aguas y Oceanos', 27% participó en el clúster 'Industria, Construcción y Gestión de residuos, 18% al clúster 'Transporte y Desarrollo Urbano', y 14% al clúster 'Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Turismo y Gestión de Riesgo de Desastres'.

¿Podría indicarnos el cluster en el que participó?



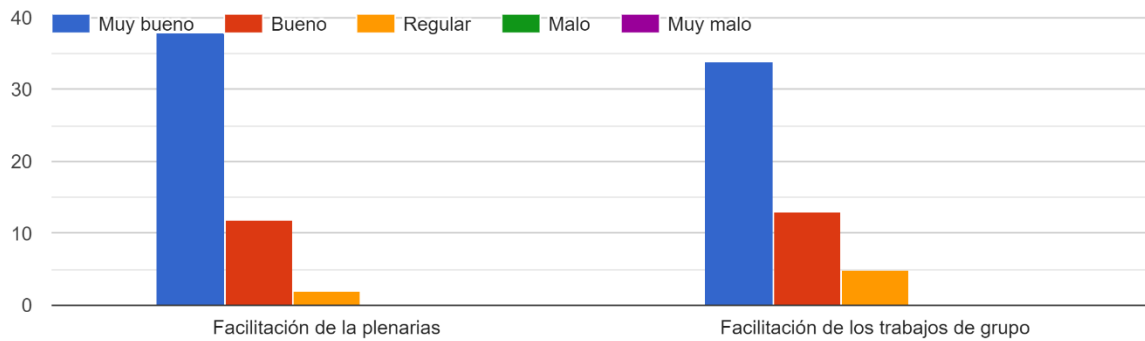
En primer lugar se les pidió a las personas participantes calificar una serie de **temas generales** sobre los talleres: la convocatoria a los talleres; las presentaciones que se usaron para guiar participantes durante las sesiones; los materiales que fueron compartidos (una nota técnica sobre el proceso, las agendas de cada taller, y los resultados del modelaje cuantitativo); la página web sobre la actualización de la NDC; el tiempo de cada taller; y la división de la Fase 2 en tres talleres. En su gran mayoría todas las preguntas fueron calificadas 'muy bueno' y 'bueno'. Un par de personas calificaron la convocatoria, el tiempo del taller y la división en tres talleres 'malo' o 'muy malo'.

1. ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos de los talleres?



En segundo lugar se les solicitó a participantes calificar la **facilitación** de los talleres. La gran mayoría de las personas calificó la facilitación de las plenarios y los trabajos en grupo 'muy bueno' y 'bueno', un par de personas la consideraron 'regular'.

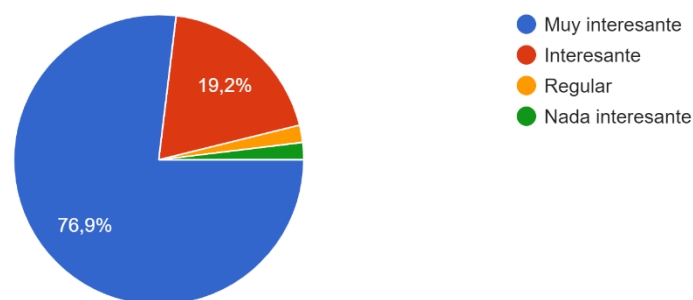
2. ¿Cómo calificaría la facilitación de los talleres?



Enseguida, se les preguntó cómo les pareció el **enfoque de la anticipación de escenarios futuros** para apoyar el proceso de actualización de la NDC. 76% de las personas encuestadas indicaron que el enfoque les pareció 'muy interesante'; a 19% les pareció 'interesante'; mientras que el restante (3%) les pareció 'regular' o 'nada interesante'.

3. Estos talleres se enfocaron en la anticipación de escenarios futuros del país para robustecer las líneas de acción climática del país. ¿Qué le ha parecido este enfoque?

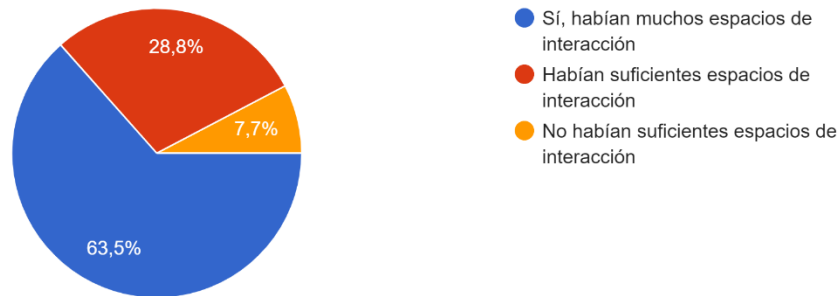
52 respuestas



También se consultó a participantes si sintieron que hubo suficiente **espacio en los talleres para expresar sus ideas**. 64% consideró que habían 'muchos espacios de interacción', 29% consideró que habían 'suficientes espacios de interacción', y 8% consideró que no habían suficientes espacios de interacción.

4. Durante estos talleres, ¿sintió que hubo suficientes espacios de interacción para expresar sus ideas?

52 respuestas



Asimismo, se consultó si los **conceptos impartidos** habían sido suficiente claros. Como la temática del taller era relativamente nueva se quería saber si el equipo facilitador había logrado comunicarla de una manera entendible. 46% de las personas indicaron que los conceptos impartidos les quedaron claros; 31% indicó que les quedaron muy claros; y 23% indicó que les quedaron algunas dudas.

5. ¿Los conceptos impartidos en los talleres de actualización de la NDC le quedaron claros?

52 respuestas



La encuesta cerró con dos preguntas abiertas opcionales. La primera era para consultar si personas tenían alguna recomendación para los planes de adaptación o mitigación del país que no habían podido expresar hasta el momento. En la segunda consulta abierta participantes podían indicar si deseaban compartir algún comentario adicional sobre los talleres de escenarios sobre el proceso de actualización de la NDC en general. Las respuestas a ambas consultas fueron compartidas con el equipo organizador y revisadas en detalle.

Referencias

GeoAdaptive (2021) Estrategia Económica Territorial para una Economía Inclusiva y Descarbonizada 2020-2050 en Costa Rica, Resumen Ejecutivo.

<https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/GR3AiOiBR2aSOWu1dcCHsw>

Mason-D'Croz, D., Vervoort, J., Palazzo, A., Islam, S., Lord, S., Helfgott, A., ... & van Soesbergen, A. (2016). Multi-factor, multi-state, multi-model scenarios: Exploring food and climate futures for Southeast Asia. *Environmental Modelling & Software*, 83, 255-270.

Paniagua, F. (2016). El Proceso de Elaboración de la Contribución Nacional (INDC) de Costa Rica.

Rounsevell, M. D., & Metzger, M. J. (2010). Developing qualitative scenario storylines for environmental change assessment. *Wiley interdisciplinary reviews: climate change*, 1(4), 606-619.

Van der Heijden, K. (2011). *Scenarios: the art of strategic conversation*. John Wiley & Sons.

Van Notten, P. W., Rotmans, J., Van Asselt, M. B., & Rothman, D. S. (2003). An updated scenario typology. *Futures*, 35(5), 423-443.

Veeger, M., Vervoort, J. M., Martínez Barón, D., & Paniagua, F. (2016). Cambiando el paradigma: las narrativas del futuro guían el desarrollo de la INDC de Costa Rica.

Vervoort, J. M., Thornton, P. K., Kristjanson, P., Förch, W., Ericksen, P. J., Kok, K., ... & Wilkinson, A. (2014). Challenges to scenario-guided adaptive action on food security under climate change. *Global Environmental Change*, 28, 383-394.

Vervoort J, Gupta A (2018) Anticipating climate futures in a 1,5C era : the link between foresight and governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 31, 401-411.

Anexos

Anexo 1. Lista preliminar de factores contextuales de cambio para el futuro de Costa Rica al 2050 según su fuente

<p align="center">Lista preliminar de factores contextuales de cambio</p> <p align="center">para el futuro de Costa Rica al 2050 según su fuente</p> <p align="center"><i>Fuente: Elaboración propia</i></p>		
Tipo / Fuente	Estrategia Económica Territorial	Talleres de consulta sectoriales
Social	<ul style="list-style-type: none"> – Urbanización – Migración⁷ – Disparidad geográfica en materia de educación – Concentración geográfica de la actividad económica – Pandemias 	<ul style="list-style-type: none"> – Demografía población y migración – Urbanización – Hábitos y costumbres de usuarios / resistencia al cambio – Cambio generacional en el sector agropecuario
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Desastres naturales – Cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> – Cambio climático – Aparición de nuevas enfermedades en cultivos y ganado
Político	<ul style="list-style-type: none"> – Conflictos geopolíticos – Inestabilidad política en países de Centroamérica/LAM 	<ul style="list-style-type: none"> – Gobernanza del sector industrial y de residuos – Geopolítica energética
Económico	<ul style="list-style-type: none"> – Estrés o inestabilidad fiscal – Demanda de mercados globales – Tratados de libre comercio – Concentración geográfica de la actividad económica – Conflictos comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> – Estado de la economía nacional – Inversión en infraestructura – Oferta y demanda de energías renovables – Mercado y economía nacional / regional / mundial – Comportamiento de los mercados internacionales
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> – Incremento en la demanda y consumo de energía 	<ul style="list-style-type: none"> – Avances tecnológicos

⁷ Incluye procesos de emigración e inmigración

Anexo 2. Distribución de participantes de la encuesta de identificación de factores de cambio según edad, sector y área de trabajo

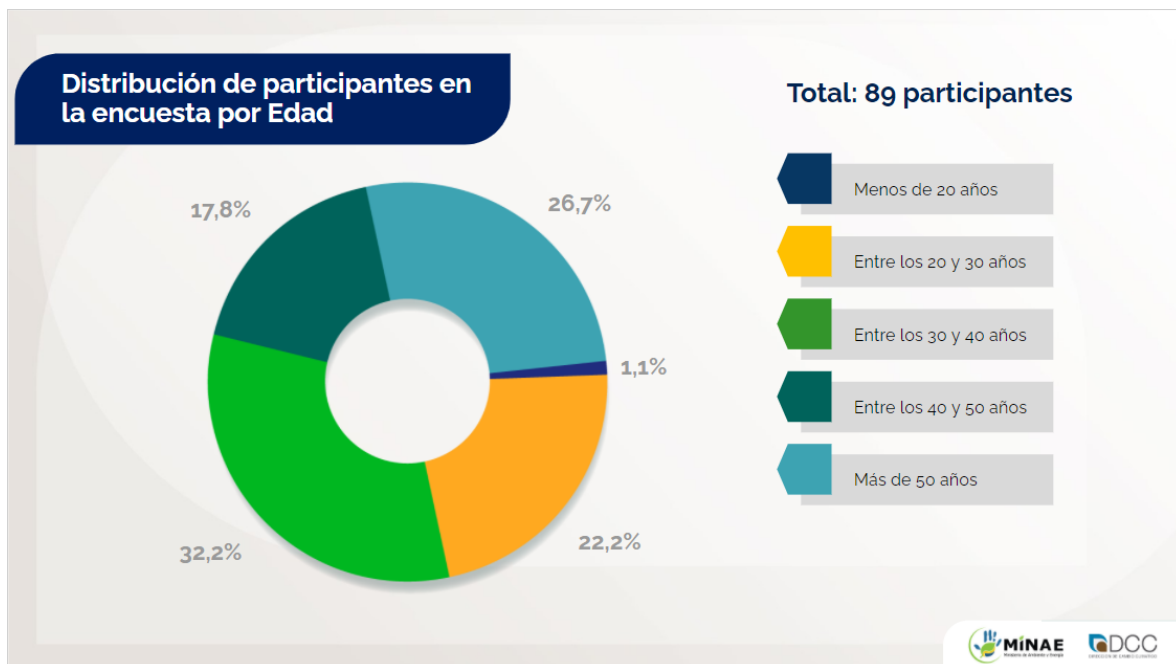


Gráfico 2: Distribución de participantes de la encuesta de identificación de factores de cambio según edad

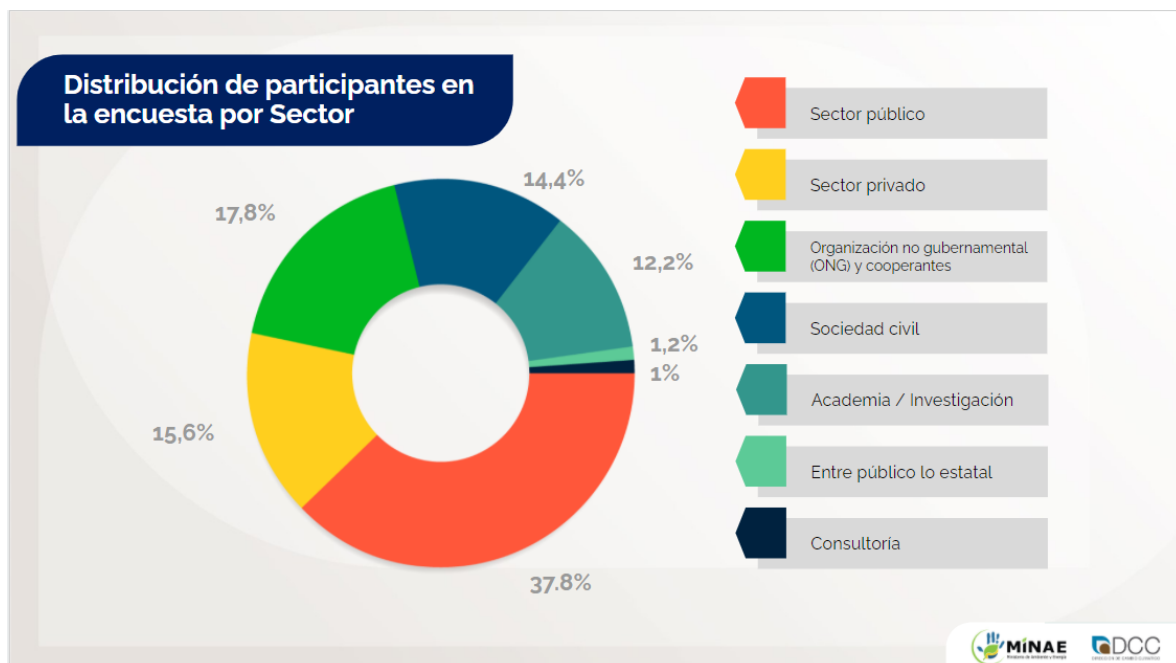


Gráfico 3: Distribución de participantes de la encuesta de identificación de factores de cambio según sector

Distribución de participantes en la encuesta por área

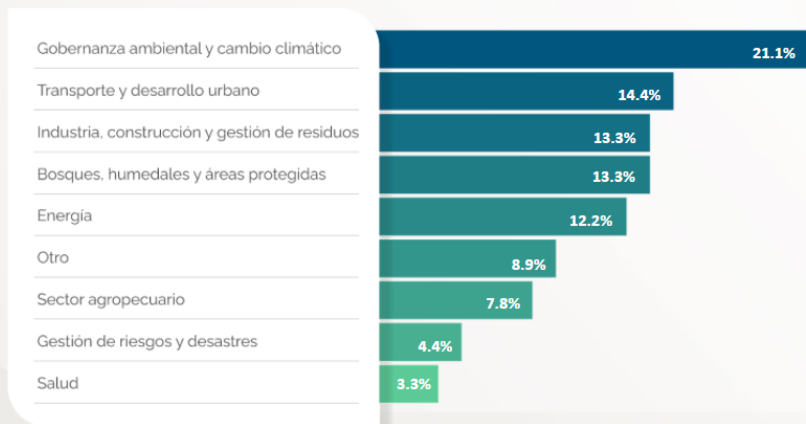


Gráfico 4: Distribución de participantes de la encuesta de identificación de factores de cambio área de trabajo

Anexo 3: Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 1: sector agropecuario, forestal, la naturaleza, el agua y los océanos)



Escenario 1: ¿Esencial Costa Rica? Énfasis en adaptación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Hectáreas del sector café han disminuido drásticamente y hay más café sembrado en alturas.
- Impacto del cultivo de piña en San Carlos no permite acceso a agua potable.
- El trabajo de las ASADAS se ha visto repercutido por la poca cantidad de Recurso Hídrico.
- Las comunidades rurales piden al Gobierno soluciones para el acceso y la calidad del Recurso Hídrico.
- La seguridad alimentaria de Costa Rica se encuentra en manos de menos personas productoras agrícolas y pecuarias nacionales.
- Los productos pesqueros consumidos en el país provienen de las áreas silvestres protegidas del país.
- Alianzas público-privadas crean más carreras afines al desarrollo económico actual.
- Se aseguran los servicios básicos ecosistémicos de las áreas protegidas (terrestres y marinas) que existen aún.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación y acceso a información	Gestión del conocimiento se vuelve altamente relevante, posible fuga de información,
Educación	CR cambia su educación por modelos en conjunto con el sector privado, donde se proyecta carreras técnicas, con mayor digitalización.
Planificación y coordinación interinstitucional	Al fin se logra planificar institucionalmente en una sola línea
Adaptación basada en ecosistemas	La integración entre agro paisaje y Áreas Silvestres Protegidas aseguran la adaptación de la biodiversidad en el país.
Recursos hídricos	Actores privados se integran en el servicio de Agua Potable y Saneamiento. Se privatizan las ASADAS y A y A Precios del agua llegan a un aumento no visto antes
Inversión e instrumentos financieros para adaptación	Costa Rica logra posicionarse como centro de cooperación internacional y creador de instrumentos financieros innovadores
Sanidad agropecuaria	Estándares de plagas en Costa Rica son liderados por alianzas público-privadas de la mano con las personas productoras.
Prácticas productivas	Surgimiento de esquemas agroforestales, Mejores prácticas agropecuarias País logra reconocimiento internacional por ser un "hub" turístico sostenible.
Desigualdad/distribución de la riqueza	Seguridad alimentaria depende de unos pocos.
Gobernanza	Los nuevos modelos de gobernanza con organizaciones locales promueven el desarrollo en las comunidades La Gestión Comunitaria, una de las principales herramientas en el desarrollo del país

Uso de suelo	Cambios de uso de suelo han sido de impacto y relevancia para buscar modelos económicos sostenibles en algunas regiones
Desarrollo de tecnologías	En Costa Rica desarrollamos nuevas tecnologías mediante investigación e importamos casos de éxito en otros países. (Por ejemplo: café tecnificado y mecanizado con variedades no susceptibles a enfermedades con mayor producción por hectáreas)
Aparición de enfermedades	Empresa privada invierte en los laboratorios nacionales para el estudio e investigación del control de plagas y enfermedades en los cultivos de arroz, café y banano.
Desarrollo económico	nuestros productos agropecuarios son vendidos a nivel mundial por alta calidad, trazabilidad y sostenibilidad. Reconocimiento económico al productor
Modelo económico del país	Costa Rica: Somos los pioneros en América Latina en inversión privada. Nuestros servicios son 100% privatizados

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- 2020: Poca credibilidad en el Aparato Estatal genera cierres masivos de instituciones
- 2025-2030: Aumento de impuestos en el país fue insostenible. CR tomó acuerdos para traer mayor inversión privada. Apostando en nuestros recursos naturales y en nuestra imagen verde a nivel mundial.
- 2025: Distribución de la tierra es solo para unas pocas personas.
- 2025: Aumenta construcciones en Liberia y Limón de cara a inversión pública-privada.
- 2030: La autonomía en los cantones toma mucho poder y los gobiernos locales apuestan a la inversión, tomando control con sus planes reguladores.
- 2030: Amenazas hacia la biodiversidad han disminuido gracias a las alianzas público-privadas.
- 2030: Mejor control del uso del suelo en Costa Rica, que asegure la aplicación de las ley de conservación y recuperación de suelos.
- 2030: Guanacaste, Puntarenas y Limón sin agua.
- 2040: Costa Rica consume productos agrícolas y pecuarios amigables con el ambiente.
- 2040: Regiones vulnerables-en riesgo productivas/turísticas ya no existen en el país, factores climáticos, burocracia estatal, poco financiamiento han hecho que el país busque opciones en otras áreas con mayor rentabilidad mediante la inversión del sector privado.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Crisis económica y déficit fiscal podría ser un detonante.
- Las juventudes juegan un rol importante en ese elemento detonante, cambio generacional también.

Escenario 1: ¿Esencial Costa Rica? Énfasis en mitigación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Más desigualdad, mayor pobreza. Muchas mujeres jefa de hogar, jóvenes, población rural.
- Menor cantidad de agua disponible / menos acceso a agua para poblaciones vulnerables, se usa para condominios de clase alta, producción agrícola privada.
- Uso más eficiente de agua, Mayor autocultivo de comida (huertas urbanas), jefas de hogar, menores de edad, en las escuelas hay mayor integración ambiental.
- En nuestro escenario no podemos hablar de Áreas de conservación ya que es un concepto legal que cubre todo el país. Deberíamos hablar de áreas protegidas (ver resumen anterior).
- Hay una ampliación de la red vial y servicios públicos como autobuses.
- Hay integración no solo física sino también virtual (como estamos ahora conectados en el zoom).
- Se debe lograr una mayor eficiencia del uso de agua en áreas de producción agrícola mediante la implementación de sistemas eficaces que hagan un uso racional del recurso. Si el agua es un factor limitante se podrían utilizar la cosecha de agua y reservorios que permitan

tener el recurso cuando sea necesario en momentos de escasez. Manejado por el sector privado.

- Sector vivienda: ahora los terrenos fuera de la GAM son más baratas. Va a ver una competencia entre áreas agrícolas y urbanización si no se sigue el modelo de la ciudad compacta que tenemos actualmente en la vista. Se han perdido las zonas de límites entre lo urbano y lo rural. Va a ver menos áreas cultivables.
- Se cuenta con una política de huertas urbanas.
- Hay producción agropecuario en zonas de río bajo modalidades amigables con el ambiente.
- Me pregunto si esa mayor conectividad pasará habiendo mayor desigualdad ¿Cómo afecta? Teniendo en cuenta un estado recolector de impuestos. Si será que es integración es accesible solo a una elite o si será realmente inclusiva?
- Hay desempleo en tema agrícola. Ahora hay gente que se dedica solo a la labor agrícola.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Pago por servicios ambientales y ecosistémicos	Menor volumen de pago por servicios ambientales por tener menos áreas protegidas. Va a ver más mezcla de paisajes (urbano, rural) con parches pequeñas de bosque. Puede ser que se pague más por lo poco que existe ya que se vuelve algo más escaso = mayor precio (más demanda que oferta).
Manejo de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas	ver punto anterior. La red de reservas privadas va a ser mayor. Va a ver poco ingreso para el estado proveniente de parques nacionales. Han pasado a manos privadas o integrado en ciudades o zonas agrícolas. Hay más protección que conservación. Turismo es mayor : ecoturismo manejado por sector privado. Hay menos turismo rural comunitario, más turismo en manos privados. Es un turismo caro, no accesible para todo el mundo. Puede haber comercialización de especies exóticas porque hay menos y son de mayor valor.
Prácticas productivas	Hay normativa de poder producir en orillas de ríos con métodos amigables con la naturaleza y para el uso del sector privado, más eficiente, recolección de agua lluvia.
Gestión de residuos orgánicos	Las áreas son con urbanizados, hay pocos lugares para residuos orgánicos, están en otras zonas, y por ende más caro. Los hogares tienen sus propias composteras de residuos orgánicos. Hay empresas que producen y venden abonos orgánicos. Control de Plagas. Reutilización de residuos de la construcción (aluminio, plásticos). Hay zonas de procesamiento, es caro porque no hay mucha zona disponible, está en competencia con la gestión de residuos orgánicos / producción de abono orgánico. muchas microempresas de reciclaje y gestión de residuos orgánicos.
Acceso a mercados para productos bajas en emisiones	Empresas privadas posicionan sus productos como "verdes". Hay mayor acceso a mercados para productos bajas en emisiones. Pero desigualdad afecta en poblaciones más vulnerables (indígenas, jóvenes, mujeres). Desempleo en estas poblaciones.
Disponibilidad y colección de datos en fincas agropecuarias y forestales	
Uso de tecnologías	
Desigualdad/distribución de la riqueza	Hay guetos de urbanizaciones en armonía con la naturaleza.
Gobernanza	Menor gobernanza más desigualdad.
Uso de suelo	Competencia entre áreas urbanas y rurales. Más inundaciones por mayor con urbanización.
Desarrollo de tecnologías	Tecnologías verdes desarrolladas por universidades públicas y privadas.
Aparición de enfermedades	Más aparición de enfermedades por tener menos áreas protegidas. Los especies necesitan bastante área para poder subsistir y no combinado con espacios humanos (ciudades / zonas agropecuarias)
Desarrollo económico	
modelo económico del país	

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Disminución del aparato estatal a un estado de rectoría más que ejecutor
- Reducción significativa del sistema actual de áreas protegidas.
- Compra masiva de terrenos públicos por entes privados. Desarrolladores compran áreas protegidas y los convierten en complejos turísticos, y residenciales "verdes".
- Turismo en manos de empresas más de comunidades.
- Mayor tecnología ambiental, universidades (públicas / privadas) han desarrollado tecnologías de energías renovables.

- La mayoría de la población costarricense ya es consciente de la importancia del medio ambiente y han aprendido vivir en armonía con la naturaleza.
- Hay una educación ambiental muy fuerte / amplia.
- Hay mayor brecha de género: mayor control de terrenos en manos privados, mayoritariamente de hombres.
- Acuerdos internacionales de derechos humanos para el acceso a RRNN han sido cancelados / no respetados.
- Terrenos indígenas en manos privados. Ha generado más conflicto.
- Desgaste social en la esperanza de que el estado puede administrar. Ha habido un cambio social / cultural grande
- Las personas ya no ven al estado como el que gestiona los recursos naturales. Por corrupción o desgaste político. Desilusión, desconfianza significativa con el estado.
- No creemos que puede haber alguna situación bélica para llegar a nuestro escenario en el caso de CR. El cambio de lo actual enfoque en modelo público a un mayor enfoque en lo privado se da de forma pacífica.
- ¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?
- Crisis económica y déficit fiscal podría ser un detonante.
- La juventud juega un rol importante en ese elemento detonante, cambio generacional también.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Contar con los recursos necesarios para poder subsistir.
- Producción a nivel de hogares por enfoque en seguridad alimentaria en el marco de la pandemia Covid-19. No podemos depender de externos, necesitamos tener recursos a mano en nuestro país y hogares.
- Mal manejo de recursos públicos que propicia un déficit hace que la gente pide un estado más pequeño
- Situación fiscal del país.
- Incremento en política pública de uso racional de agua. Cuando se construye más debe haber una política nacional en pro del uso eficiente del agua
- sociedad con más conocimientos sobre cómo vivir armónicamente con la naturaleza.
- Más reciclaje, mejor aprovechamiento de los recursos (también de los residuos revalorizables).
- Más conocimiento de la situación mundial crea una mayor conciencia de ser responsable ambientalmente.
- Sector privado que ve la posibilidad de generar ingresos con lo “sostenible”

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

Green Wash Costa Rica

Escenario 2: Protección y aprovechamiento. Énfasis en adaptación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Sector agropecuario lidera el desarrollo nacional
- Recursos naturales disfrutan de alta demanda y generan beneficios
- Cadenas agropecuarias logran un 100% de integración en el sistema de pago por servicios ambientales
- Sectores se unen bajo un enfoque climáticamente positivo a escala
- La vieja disputa entre conservación y aprovechamiento son aliados y no conflictivos
- Alta coordinación entre sector productivo, académico y sociedad civil generan avances en investigaciones y gestión del conocimiento
- Comunidades locales basan su desarrollo en la gestión conjunta de los ecosistemas y recursos marino-costeros
- La agenda verde cobra relevancia y desarrolla iniciativas y novedosos emprendimientos comerciales
- Sector agropecuario es pilar para atracción de turismo en Costa Rica
- El país logra un nivel importante de autosuficiencia en materia hídrica, energética e incorporación de valor agregado a los recursos naturales.
- País consolida su visión de sostenibilidad de impacto social, ambiental y económico
- Alta trazabilidad entre el productor y el consumidor genera alta confianza en las inversiones en el sector.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación y acceso a información	Centros Rurales de información son base del desarrollo sostenible de Costa Rica.
Educación	El sistema educativo se pinta de verde. Costa Rica cuenta con distintos programas educativo (producción, conservación, tecnología, etc.), adaptados a los distintos sectores de la población.
Planificación y coordinación interinstitucional	Planificación y coordinación interinstitucional altamente efectivo permite atender las necesidades del sector, tener seguridad alimentaria en el país y ampliar la oferta de exportación Modelo participativo de planificación decenal ha eficientizado el uso de los recursos financieros públicos.
Adaptación basada en ecosistemas	Costa Rica prioriza la adaptación basada en ecosistemas para afrontar el cambio climático
Recursos hídricos	Parques nacionales aseguran suficiencia hídrica de muchas poblaciones sin afectación de sus recursos. Sistemas de tratamiento de aguas residuales permiten reducir el consumo de agua fresca en un 20%.
Inversión e instrumentos financieros para adaptación	Instrumentos financieros adaptados a las necesidades del sector, buena gestión de riesgos y seguros, con alto incentivo para atracción de inversión extranjera y la cooperación internacional (Confianza para la inversión).
Sanidad agropecuaria	Producción verde contribuye al balance del ecosistema y la reducción de impactos sanitarios.
Prácticas productivas	El desarrollo agropecuario se liga a los entornos potencialmente más aptos. Las prácticas productivas integran innovaciones tecnológicas y biodiversidad, obteniendo una alta productividad. El desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles contribuye con la disminución de la desnutrición en el país.
Desigualdad/distribución de la riqueza	Iniciativas verdes integran grupos, sectores y localidades marginadas al desarrollo nacional.
Gobernanza	Integración de actores de agroturismo y ecoturismo permite beneficios para diversas poblaciones del país
Uso de suelo	Uso del suelo se concibe y capitaliza como el mayor activo del agricultor. La aplicación de la ley 7779 Ley de Uso y Conservación de Suelos muestra resultados positivos en cuanto a la protección de los recursos naturales y la reducción de las pérdidas de inversión pública por eventos climáticos extremos.
Desarrollo de tecnologías	Aplicación de tecnologías avanzadas de uso de suelo permite convivencia entre producción y conservación
Aparición de enfermedades	Sistemas de prevención, identificación y control de enfermedades eficientes permiten un ambiente de producción segura en el país.
Desarrollo económico	Descentralización de los núcleos económicos, alta inversión en infraestructura y servicios en el sector rural. Alto valor a la conservación de recursos naturales. Turismo, desarrollo rural y aprovechamiento del recurso marino contribuyen a la economía nacional rural

	La agenda verde cobra relevancia y desarrolla iniciativas y novedosos emprendimientos comerciales
Modelo económico del país	Economía del país creciente gracias a riqueza de agroturismo y agrobiodiversidad Aprovechamiento económico de la valorización de los residuos generados por las distintas instituciones. Costa Rica logra el balance efectivo entre desarrollo económico basado en gestión y conservación de los recursos naturales Incorporación de la bioeconomía en el sector privado genera ingresos netos considerables y reduce la generación de residuos.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Costa Rica logra planificar a más amplió plazo
- El país camina sobre un nuevo pacto social
- País reconoció el potencial de los recursos naturales y disfruta de sus beneficios
- Sector energía y transporte invierte en infraestructura baja en emisiones
- Los incentivos y la solidez del sistema de PSA genera grandes beneficios permite integrar más sectores
- Incentivos financieros ha impulsado el aprovechamiento comercial de los recursos naturales
- La visión de conservación se ha modificado para aprovechar mejor los recursos naturales, y pequeños emprendimientos se benefician de esto.
- La pandemia del Covid impulsó trabajo desde la casa e innovación
- pandemia del Covid generó lecciones aprendidas que permitieron mejorar

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Presión social y decaimiento de la salud pública despertaron al país
- Desigualdad y pobreza dieron aviso y Costa Rica rectificó su camino

Escenario 2: Protección y aprovechamiento. Énfasis en Mitigación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- El MOPT construye carreras verdes y amigables con el medio ambiente.
- El MOPT promueve transporte urbano verde y sostenible
- CR mitiga el 50 % de sus emisiones mediante la reforestación
- Gobierno logra reorganizar la GAM bajo un concepto de economía circular
- Costa Rica identifica, mediante biotecnología, especies indicadoras para determinar la salud de los bosques
- CR logra disminuir en un 70% el desempleo mediante la promoción de una economía circular e integral
- Mediante las Áreas Silvestre Protegidas y Corredores Biológicos se fortalece la adaptación de la biodiversidad al CC.
- Se desarrolla un plan nacional de ordenamiento marino costero para fortalecimiento de las comunidades pesqueras.
- CR logra expectativas de vida de sus habitantes sin precedentes basados en nuevos productos naturales de sus bosques
- CR innova en sistemas de producción agrícolas logrando disminuir el uso de suelo en un 30%
- Aumento de la productividad del sector agropecuario para bien de los recursos naturales

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Pago por servicios ambientales y ecosistémicos	PSA y Ecosistémicos son ampliados a materiales genéticos para el uso biotecnológico y salud Costa Rica primer país que logra incorporar el PSA por el uso del agua y la electricidad CR lidera a nivel regional los beneficios por el pago por servicios y ecosistémicos atendiendo los efectos del CC
Manejo de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas	Las universidades del país crean carreras profesionales para manejo integrado del Paisaje basado en ecosistemas y planes de ordenamiento territorial.
Prácticas productivas	Las prácticas productivas agropecuarias del país acceden a mercados de alto valor agregado como resultado de sus prácticas de cuidado del ambiente, uso intensivo del suelo y la investigación para insumos inocuos a los ecosistemas.
Gestión de residuos orgánicos	El país lanza un proyecto de seguridad alimentaria con proyectos integrales de cosecha de agua, aprovechamiento de la energía solar y huertas caseras basadas en el compost de residuos orgánicos.
Acceso a mercados para productos bajos en emisiones	CR incursiona en mercado Europeo: alta exportación de productos amigables con el medio ambiente
Disponibilidad y colección de datos en fincas agropecuarias y forestales	CR lanza un sistema de inteligencia artificial para la recolección de datos desde el satélite Natural CR
Uso de tecnologías	CR utiliza la tecnología en el manejo integrado de los ecosistemas naturales y agropecuarios
Desigualdad/distribución de la riqueza	CR genera una moneda electrónica basada en los servicios ecosistémicos, logrando reducir la desigualdad en 0,30 del Gini.
Gobernanza	Un Estado altamente descentralizado logra incentivos efectivos para el Manejo Integrado del Paisaje como entre la ciudad, bosque y producción agrícola

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- CR logra mejorar sus políticas de conservación ambiental.
- En el 2030 el MINAE logra financiar todas sus políticas públicas de forma efectiva y eficiente.
- En el 2030 CR tienen una cobertura forestal del 60 % de su territorio
- El Huracán Destrozalotodo pone de relieve la necesidad de invertir en los ecosistemas del país.
- Los jóvenes profesionales llevan al poder al Partido Ecologista Costarricense por mayoría para el Ejecutivo y el Congreso
- Sector marino costero entra en estado de coma por falta de empleos a causa de la sobreexplotación de los recursos del mar
- El MOPT logra implementar el Plan de Sectorización del transporte en un 70%
- 75 % de los cantones del país tienen planes reguladores.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- CR ante la Pandemia promueve producción sostenible.
- CR reduce emisiones en un 30% producto del teletrabajo.
- El teletrabajo se vuelve obligatorio en CR promoviendo reducción de emisiones
- En Costa Rica se descubre en el 2021 una planta que ataca con éxito las células cancerígenas
- En el 2021 Costa Rica se enfrenta a la más alta reactivación de visitación ecoturística en Latinoamérica.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- La Locomotora Verde
- CR modelo del desarrollo
- CR verde y sostenible

- Paisaje sostenible

Escenario 3: Mosaicos tecnológicos - ¿CR líder tecnológico? Énfasis en adaptación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Biodiversidad-CONAGEBIO: no está alineadas las necesidades de los países de LATAM, con los países europeos en donde se desarrollan estas nuevas tecnologías.
- Barrera: los países con la mejor tecnología (EU, USA) no tienen las mismas necesidades.
- Distribución justa, use adecuadamente y usada de manera equitativa.
- Beneficios del uso de la biodiversidad con alta tecnología.
- Satisfacción de las necesidades del país.
- INAMU: mayor participación de las mujeres en la cooperación y el desarrollo de las tecnologías.
- Reto: limitación de la implicación de las mujeres en las nuevas tecnologías. Participación de las mujeres, los aportes e innovación de las mujeres.
- Paralelo al desarrollo, un fomento mayor de participación en beneficio de la igualdad.
- Agua: garantizar herramientas y DDHH en agua y saneamiento. Mejoramiento en la accesibilidad para todas las personas. Medidas en la adaptación para sequías e inundaciones en los próximos años.
- Garantizar a los Acueductos comunales el acceso a la tecnología.
- CR tiene mucho conocimiento importantes para los otros países de la región.
- Lograr acceso a tecnologías para todos (comunidades locales, pueblos indígenas)
- MICITT: políticas públicas, ciencia, tecnología, innovación y telecomunicaciones, desarrollo de programas, ferias científicas. CIENCIA ABIERTA, conocimiento discutido y compartido. Potenciar competitividad, investigación e innovación. Escalamiento a nivel productivo. Fondos no reembolsables. Inversión del sector privado en la investigación.
- Excelente recurso humano. Financiamiento en infraestructura, equipos, proyectos.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación y acceso a información	Plataformas sobre biodiversidad consolidadas con información intersectorial brinda datos a la ciudadanía. Ciencia abierta de datos. Sistemas de información centralizados.
Educación	Acceso a una educación digital. Modelo educativo con currículum conceptual y pedagógico actualizado a las necesidades y prioridades sociales y ambientales actuales.
Planificación y coordinación interinstitucional	Avances en políticas públicas con indicadores que muestran cierre de brechas de género en materia ambiental. Se crea un fomento y sinergia y trabajo en conjunto entre instituciones para el desarrollo de proyectos y reto país.
Adaptación basada en ecosistemas	Equilibrio entre la conservación y el uso de la biodiversidad garantizando la distribución justa de los beneficios que nos da. Implementación de la información basada en modelos matemáticos con escenarios para tener modelos de riesgos. Implementación de SIG.
Recursos hídricos	Se produce una disminución en la contaminación por residuos líquidos y disminución de pérdidas de agua en acueductos. Se realizan procesos de planificación basada en cuencas e involucrando a los sectores y la ciudadanía. Se realizan procesos de adaptación al cambio climático con acceso a recursos como la reutilización de aguas residuales diversos usos, implementación de cosecha de lluvia en hogares, recarga artificial de acuíferos, entre otros. Se logran alianzas público-privadas para financiar proyectos de infraestructura hídrica (saneamiento principalmente)
Inversión e instrumentos financieros para adaptación	Fomento de la inversión por parte del sector privado, generar conocimiento de porqué es importante financiar proyectos en ciencia y tecnologías para la adaptación. Inversión e instrumentos financieros para adaptación: se realizarán acciones de adaptación al cambio climático que serán obligatorias para obtener seguros agrícolas y ganaderos. Los créditos

	bancarios agropecuarios deberán tener como requisitos estos seguros y establecer las medidas de adaptación.
Sanidad agropecuaria	Se tendrán soluciones para las enfermedades actuales, algunas de ellas transmisoras de enfermedades, lo cual será un gran logro. La frase podría ser: "País libre de brucelosis, tuberculosis, leucosis y leptospirosis"
Prácticas productivas	La selección genética tendrá un alto uso de genónima, lo cual permitirá tener mayor productividad adaptada al cambio climático. Fomentar financiamiento en proyectos de innovación y emprendimiento. Prácticas productivas de mujeres con mayores herramientas para la adaptación y mitigación ante el cambio climático para potenciar su asociatividad y autonomía económica.
Desigualdad/distribución de la riqueza	Desigualdad/distribución de la riqueza: mayor corresponsabilidad social en los cuidados permite mayor participación y aporte de mujeres en los aportes educativos, económicos, tecnológicos, comunitarios y ambientales.
Gobernanza	Democracia consolidada con criterios de inclusión para sectores, sociedad civil, comunidades locales, comunidades indígenas. Estado organizado que integra los sectores y participación de los sectores. Ente rector: estado. Enfoque de una sociedad basada en el conocimiento, difusión de la información y acceso directo a la población. Gobernanza digital. Transferencia tecnológica.
Uso de suelo	El país tendrá un mapa de uso de usos de suelos de acuerdo con las características de topografía, órdenes, subórdenes, altitud, profundidad. No sería obligatorio, pero si considerado en asistencia técnica y créditos.
Desarrollo de tecnologías	Fomento de proyectos en temas de tecnología, impulsar fuentes de financiamiento, transferencia a través de cooperación internacional.
Aparición de enfermedades	Se tendrán soluciones para las enfermedades actuales, algunas de ellas transmisoras de enfermedades, lo cual será un gran logro. La frase podría ser: "País libre de brucelosis, tuberculosis, leucosis y leptospirosis" Unión con la sanidad agropecuaria. Aparición de nuevas enfermedades transmisoras. Prevención de enfermedades. Investigación y desarrollo.
Desarrollo económico	Fomento del financiamiento en ciencia y desarrollo. Bioeconomía. Desarrollo económico sostenible.
Modelo económico del país	Sostenibilidad, tecnologías limpias: Modelos del país.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Universalización de la educación.
- Disminución de las brechas entre las personas.
- Libre acceso: integración del mundo en las cadenas de valor tecnológicos.
- cumplir 50% de los ODS
- Articulación interinstitucional
- Desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico entre países de la región.
- Articulación de indicadores, conocer rutas y avances.
- Reforzar el multilateralismo de la región.
- Se detectan las necesidades a nivel regional que sean necesidades en común para determinar proyectos en conjunto con impacto a nivel regional.
- Visión: participación del sector privado en el desarrollo y financiamiento en proyectos tecnológicos.
- Visualización regional para la cooperación entre países.
- Democracia consolidada con criterios de inclusión.
- Operacionalizar los enfoques transversales de los planes, políticas desde los distintos sectores y temáticas. Ejecución de los planes en las prácticas.
- Estrategias desarrolladas pero pocas se han aplicado, por lo tanto: Contar con herramientas de política con seguimiento, monitoreo, evaluación y cumplimiento.

- Transferencia tecnológica.
- Fuentes de financiamiento de organismos de financiamiento.
- Acercamiento con los organismos de financiamiento y tecnológicos.
- Acercamiento con el CTCN.
- Acceso a los fondos.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Visión país y visión regional alineadas. Articulación y fomento de sinergia para que esto suceda. Determinación de los ejecutores y responsables.
- Identificación de las necesidades y de los intereses compartidos a nivel regional para alinearse y desarrollar proyectos a nivel grupal. Buscar consensos.
- No olvidar el cambio climático en un contexto de pandemia.
- Financiamiento de empresas privadas
- Integración.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Sinergia en creatividad, tecnología de punta y pensamiento científico
- Costa Rica: laboratorio verde

Escenario 3: Mosaicos tecnológicos - ¿CR líder tecnológico? Énfasis en Mitigación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- El DT es accesible para productores grandes pero no necesariamente para pequeños agropecuarios
- Poco que Centroamérica puede hacer - CR tiene que hacer parte de un esfuerzo global - aunque se pare emitir ya - el planeta continúa calentando independientemente de las acciones - sector más afectado - déficit de precipitaciones o abundante - el DT - y CR ha hecho muchos esfuerzos y no ha logrado avanzar más que otros países
- Enlace fuertes con el resto del mundo - necesita un esfuerzo conjunto y más en el sector agropecuario
- Retos: acceso a la información de forma democrática
- vehicular a la banca para la adaptación de los sistemas
- ejemplo: caso Portugal que ya existe
- DT: tema de océanos - rezago - se ha enfocado en temas continentales - cambio de paradigma
- Tema financiero - en tema de océanos había pocos
- Tema de fijación de carbono en suelos y océanos - tema que se debe ver - se está trabajando
- Desarrollo fuerte de la investigación
- Tener la menor incertidumbre en cuanto las proyecciones futuras - los océanos se están calentando - menos pesca - se debe saber - problema abordado de forma integral

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

<p>Pago por servicios ambientales y ecosistémicos</p>	<p>Afectado por cuestión financiera no de cooperación ni tecno - techo colabora en el proceso de pago así como una visión más regional (cooperación) Enlace político fuerte/voluntad o recursos para operarlos (tema transversal) Inclusión de ecosistemas marinos</p>
---	--

	Si el DT es democratizado (tema transversal)
Manejo de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas	Similar a precedentes dentro / fuera manejo más sostenible si el DT es democratizado
Prácticas productivas	Más sostenible si el DT es democratizado
Gestión de residuos orgánicos	Tendríamos una mejor en agro - raos - varias oportunidades con economía circular Si el DT es democratizado
Acceso a mercados para productos bajas en emisiones	Mayores oportunidades de mercado
Disponibilidad y colección de datos en fincas agropecuarias y forestales	Necesario la información - si el acceso es democratizado - las máquinas pueden contribuir a un mejora de la producción contribuyendo al clima Similar en pesca - capacitación fuerte desde lo más básico
Uso de tecnologías	Cambio constante porque la CC es dinámico - porque la temperatura va cambiando
Gobernanza	Contribución de la sociedad civil - necesario fortalecer la participación de manera organizada Si el DT es democratizado de qué manera accede Asegurar el destino de los recursos y si mejor uso Reorganización de la sociedad
Uso de suelo	En zonas costeras por ejemplo - cambiar paradigma - no es estáticas en planificación - incorporar tecnologías y monitoreo - recolección de datos para la planificación
Desarrollo de tecnologías	Tema conflictivo

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Caída de la economía tradicional / grandes tragedias y conflictos // costo alto
- El CC se posiciona en prioridad política nacional y regional
- Voluntad política para hacer del CC sepa lo que es, un tema prioritario para desarrollar conocimiento
- Alianzas efectivas de transferencia de tecnologías entre los países de la región
- Desarrollo de canales de transferencia efectiva y permanente (plataformas libres de acceso)
- Voluntad política para implementar soluciones
- Inversión mayor en riego para agricultura - la inversión en riesgo aplica para cualquier sector
- En cualquier ámbito, implica una economía de recurso
- Capacitación humana (alianzas con Universidades) - generación de capital humano/
Desarrollar visión integral para generación de capital humano / democratización del conocimiento / desarrollo de alianzas entre universidades
- Preparación base dentro de las Universidades
- Se habilitó condiciones para la investigación que se requiere

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Avance tecnológico a una visión de desarrollo que considera el cambio climático - carácter estratégico de la tecnología en prioridad política nacional y regional

Escenario 4: El sitio al que no queremos llegar. Énfasis en adaptación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- No Ley de Aguas actualizadas o 2) Si hay plan regulador y el recurso hídrico no presenta mayor problema.
- En donde muy pocas Municipalidades siguen sin tener planes reguladores
- No gestión de agua responsable. Estado ausente. Produce hambruna y desabastecimiento eléctrico (inseguridad energética).
- Beneficio a grupos específicos (mayor poder adquisitivo)
- Cantidad de años en lo que se discute un proyecto.
- Migración y pérdida de trabajo y desperdicios alimentarios
- Problemas de salud
- Guanacaste =Desierto
- Limón por el contrario lluvias constantes, ahogo de plantaciones. Enfermedades: dengue.////Mayor población vulnerable
- SECTORES AFECTADOS: 1) Turismo, 2) Agricultura, 3) Salud (ej., Venezuela),
- ¿Quién gana? Elite económica con poder económica y política.
Terratenientes(latifundios).¿Cuáles son las grandes industrias en el futuro? Venta de agua, Contratos de futuro de agua (adquisición) .
- Ríos contaminados y mares llenos de basura.
- Sociedad al borde de colapso.
- Presión extranjera, migraciones a niveles de África. Migraciones a lo interno del país.
- Domo térmico

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación y acceso a información	Menos investigación y búsqueda de conocimiento. 2/Información en manos de grupo económico dominante.3/Acceso a la información debido al avance de la tecnología, sin uso de esta.
Educación	Sin conocimiento para el uso de la información brindada
Planificación y coordinación interinstitucional	Depende del acceso
Adaptación basada en ecosistemas	Limitada, 2. Colapso , 3. Respuesta a la crisis, 1) condición socioeconómica, 2) .respetuosos de los recursos.3) desequilibrio, 4) si el ser humano no se adapta a la evolución podría ocurrir que a partir de un entorno hostil el ser humano podría desaparecer
Recursos hídricos	Ejemplo si hablas con alguien de África Subsahariana sobre el agua, para ellos el mundo y su desarrollo gira en torno a su acceso
Inversión e instrumentos financieros para adaptación	Dependiendo de quien tenga el poder adquisitivo y genere las políticas para dicha inversión
Prácticas productivas	Tecnología como prioridad y más voces con respecto al cambio requiriendo una respuesta rápida de gobernantes. CR vende fuentes de agua. Eso implica un papel súper importante de los medios de comunicación; pero ya no la TV, sino nuevos medio
Gobernanza	Más polarización / Mayor educación en Colegios, Universidades, etc. con respecto al cambio climático, líderes con propuestas para tratar el tema de cambio climático. Mayor avance en cuestiones sociales, leyes de migración

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- En el año 2030 no logramos la Agenda 2030 Y se replantea a nivel mundial la agenda.

- Dejaron el proyecto del tren eléctrico después de haber invertido mucho dinero en el proyecto
- Decisión de recuperación ante la crisis económica no fue verde
- Se siguen discutiendo leyes que necesita en país con respecto al discurso hídrico, por lo cual no se avanza en el país respecto a dicho tema.
- No educación en recurso hídrico y en general. Ejemplo debido a pandemia brecha educativa
- ¿Qué decisiones tomamos para afrontar crisis actual? R/Desigualdad social
- Otras pandemias
- Incapacidad para ponernos de acuerdo en temas importantes y poca organización termina por desestabilizar el país.
- Del 2030 al 2050 hay rezago por esos golpes. La recuperación económica y social son generacionales y esas generaciones son golpeadas por estos eventos .Sin hablar de la nuestra
- No existe conciencia en el hogar, sistema educativo con respecto al recurso hídrico.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

Ahogarse sin agua

Escenario 4: El sitio al que no queremos llegar. Énfasis en Mitigación

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Afectación en la producción forestal, específico en las plantaciones
- Desplome del turismo en la zona costera del país por falta de acceso al agua
- Aumento de enfermedades infecciosas en sectores de bajos recursos
- Afectación en la producción forestal, específico en las plantaciones
- Disminución de la seguridad alimentaria en todo el sector agropecuario.
- Nuevas especies o pasturas adaptadas al cambio climática (déficit hídrico)
- Desarrollo de nuevas tecnologías (Goteo de agua) menos uso de agua para el desarrollo de cultivos.
- Reconfiguración del paisaje, desaparición o desplazamiento de comunidades, mayor presión sobre lugares que disponen mayores recursos.
- Migración a la zona periurbana, producción de hortalizas, disminución del área de producción de hortalizas por competencia del recurso hídrico.
- Incremento en los costos del recurso de producción y en los precios de acceso.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

<p>Pago por servicios ambientales y ecosistémicos</p>	<p>Gobierno suspende PSA. Gobierno redirecciona los recursos, para beneficio de pocos, Agua muy cara que redireccionar los recursos para financiar % PSA. Redireccionar el programa de pago por servicios ambientales, Agricultura: no pago de servicios ecosistémicos con la agricultura. Favorecimiento de ciertas actividades agrícolas, la horticultura demandantes del recurso hídrico toda actividad que demande agua sería excluida de servicios ecosistémicos.</p>
<p>Manejo de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas</p>	<p>Presión fuerte sobre los ecosistemas y capacidades reducidas de manejo por parte de las instancias competentes. Privatización de servicios dentro de las áreas protegidas. Los parques o áreas protegidas estarían siendo muy apoyados, mientras que los parques que no tiene el recurso agua están siendo subvalorados.</p>

Prácticas productivas	<p>Gran desigualdad, sector agropecuario con prácticas innovadoras, acceso a la inversión.</p> <p>Producción agropecuaria muy extensiva, aquella que no requiere tanto el recurso hídrico; ganadería extensiva.</p> <p>Incremento en la legalidad del acceso al agua.</p> <p>Uso aumentado de organismos genéticamente modificados con el impacto negativo que esto tendría en la biodiversidad.</p> <p>Agricultura menos sensible con el ambiente.</p> <p>Encarecimiento de los productos.</p>
Gestión de residuos orgánicos	<p>Fortalecimiento de la economía circular.</p> <p>Desarrollo de sistemas de purificación de aguas grises para su reutilización.</p>
Acceso a mercados para productos bajas en emisiones	<p>Los productos tendrán etiquetas y los mercados tendrán claridad y serán más costosos.</p> <p>Nuevas generaciones con recursos, desarrollo de mercado para productos con huella hídrica reducida.</p> <p>Se aumenta la desigualdad social. En acceso de mercados o productos con huella hídrica baja.</p>
Disponibilidad y colección de datos en fincas agropecuarias y forestales	<p>Para la producción de productos se van a dirigir la medición de huella de agua. No todo el mundo tendrá acceso al levantamiento de datos. Solo lo podrán hacer las fincas más tecnificadas.</p> <p>Fincas que participan en procesos de medición son favorecidas.</p> <p>No siempre será disponible la información recolectada.</p>
Uso de tecnologías	<p>Aumento de uso de tecnologías, y los costos asociados a la producción.</p> <p>Aguas residuales son reutilizadas en un 100% con aumento de costos del agua</p> <p>Aumento de la innovación en el país.</p> <p>Mayor participación de los jóvenes por el uso de tecnologías.</p>
Desigualdad/distribución de la riqueza	<p>Incremento en la proporción de población en pobreza extrema</p> <p>Profundización de la desigualdad, mayor afectación en las mujeres.</p>
Gobernanza	<p>Desmejoramiento progresivo de capacidades institucionales atenuadas por mejoras en gobierno digital y reducción de tamaño del estado.</p> <p>Pérdida de valor público de las instituciones, pérdida de legitimidad, recursos y marcos normativos.</p>
Uso de suelo	<p>Degradación de zonas aledañas a ASP y aumento de ocupación ilegal en las mismas</p> <p>Competencia entre donde va a vivir la población y la producción de alimentos.</p> <p>Mayor deterioro de la biodiversidad y de los ecosistemas.</p>
Desarrollo de tecnologías	<p>Alineada con el uso de la tecnología.</p> <p>Pérdida de capital humano por mejores opciones que les ofrecen en otros países.</p> <p>Aumento en tecnologías para producción de productos nutricionales alternativos. (extender la seguridad alimentaria en productos frescos)</p>
Aparición de enfermedades	<p>Disminuye acceso de la población a la medicina pública y aumento de mortalidad</p> <p>Surgimiento de nuevas enfermedades</p> <p>Creación de nuevas enfermedades</p>
Desarrollo económico	<p>Desigualdad total</p> <p>Más concentración de la riqueza</p> <p>Debilitamiento en lo ambiental.</p> <p>Evolución negativa.</p>
Modelo económico del país	<p>Insostenible,</p> <p>Desaparición o reducción progresiva del sector terciario y en la economía global y en el país.</p>

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Aparición de nuevas enfermedades, pandemia
- Afectación de economías de países, socios comerciales

- Luchas de poder entre países (China y EE. UU.)
- Reducción de capacidad de acceso a materias primas en los países de la región
- deterioro de la biodiversidad
- Reducción y eliminación de especies de ecosistemas.
- Reducción en los niveles de escolaridad en general.
- Reducción en la producción de alimentos, en la seguridad alimentaria. 2030 producción del 15% de alimentos que se consumen.
- Incremento significativo en los costos de acceso al agua que va a reducir la actividad económica en general.
- actitud de la sociedad: la gobernanza, rendición de cuentas, reducción de asumir los compromisos de gobierno. desinterés del pueblo.
- Detrimiento de todos
- privatización y venta del recurso hídrico, solo favorece a quien participa del negocio.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Nuevas con aumento en la desigualdad.
- las personas que tienen trabajos informales mayormente afectada, aumento en la desigualdad
- La venta o apertura de servicios o bienes estratégicos del estado
- Debilitamiento de del aparato estatal.
- Reducción de inversiones en servicios públicos por parte del estado.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- El sitio al que no queremos llegar: Desigualdad desenfrenada

Anexo 4. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 2: Industria, Construcción y Gestión Integral de Residuos



Escenario 1: ¿Esencial Costa Rica?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Normativo es muy diferente al presente.
- Tiene más sentido la concesión.
- En cuanto al uso de suelo y concesiones, yo imagino una expansión importante de terrenos para uso agrícola, esto implica un mayor consumo de plaguicidas y residuos químicos
- por la descripción del escenario "las ciudades son menos compactas pero más integradas", visualizo que hay un crecimiento de las redes de comunicación e infraestructura, es decir, para que en realidad exista esa integración
- Carolina, de hecho el escenario describe que se cedieron espacios de áreas protegidas a producción agrícola y urbana
- sí ahí la acotación va dirigida en el aumento de consumo de plaguicidas, como parte de los residuos que hay que considerar
- Habría que ver si de acá a 30 años hay un cambio en el modelo productivo, si a futuro hay mayor producción agroecológica?
- Los sectores se irán adaptando a los cambios climáticos que se presenten. La privatización debe mantenerse y el sector público debe ser vigilante para que las normas se cumplan
- Los privados se van adaptando.
- vivir en este escenario implica un gasto o una inversión mayor para acceder a "áreas verdes"
- Probablemente los servicios son mejor aprovechados/mejor gestión/
- en este escenario, los recursos "verdes" parecieran tener un uso más diverso que solamente protección-conservación.
- Reconocer todos los beneficios de los ecosistemas.
- Espacios conurbanos, espacios más fragmentados

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Un sistema muy dinámico de economía circular. Riesgos y beneficios internalizados. • La certificación de todas las empresas, organizaciones en residuos, ambiente y calidad como requisito básico. El etiquetado funcionó.
Capacidades para la gestión integral de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ser más amplia, incluso con alianzas para aprovechar residuos como parte de la economía circular y reducir costos por adquirir nuevas materias primas
Uso de tecnologías y estrategias que permiten la reducción de emisiones (en el hogar y en industrias)	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales más eficientes en su uso y en su producción • Los privados generan tecnología y existen alianzas con universidades públicas locales

	<ul style="list-style-type: none"> Nuestros hijos están lidiando con los residuos nuestros
Encadenamiento de procesos productivos	<ul style="list-style-type: none"> se aprovecharán todos los materiales disponibles
Patrones de consumo	<ul style="list-style-type: none"> Producción centrada en productos biodegradables y envases reutilizables que puedan reciclarse al máximo (aluminio, vidrio) <i>Depende de las brechas y del poder adquisitivo.</i> Lo barato ahora puede ser caro en el 2050, es decir es probable que la tecnología haga de los productos biodegradables mucho más baratos. Sociedad educada y ecológicamente responsable.
Generación y uso de datos	<ul style="list-style-type: none"> la colecta o levantamiento de datos y su sistematización es muy buena, precisa y actualizada, pero el acceso a esas bases de datos no es generalizado y podría tener un costo económico elevado.
Existencia y uso de normas para la construcción sostenible/bioclímática	<ul style="list-style-type: none"> Respeto a la legislación; pero la legislación sería diferente, Que permite el cambio de uso del suelo; pero exige que cumplan las leyes ambientales
Estilos, técnicas y materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Pueden usarse los residuos agrícolas para producción de fibras naturales que reemplacen los usos que hoy le damos a plásticos. Utilización de materiales producto de demolición- no dependencia de materias primas vírgenes. Materiales Alternativos que incluye capturan CO2- Impresión 3D en edificación, sin generar residuos.
Existencia y aprovechamiento de incentivos para promover un cambio de tipo de refrigerantes	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo al 100% de equipos por más eficientes que utilicen otro tipo de refrigerantes que no causen GEI
Tratamiento de aguas residenciales e industriales	<ul style="list-style-type: none"> Manejada por privados de manera empresarial Cosechas de aguas de lluvias
Desigualdad/distribución de la riqueza	<ul style="list-style-type: none"> Desigualdad y poco inclusiva. Desigualdad: no necesariamente tiene que ser más desigual si hay buenas fuentes de empleo, además, el hecho de que un bien gestionado por el sector privado, no quiere decir tampoco que para el sector público gestionar ese mismo bien no tiene un costo. Costo siempre habrá, el tema es quién lo va a pagar, una cosa es quién lo gestiona y otra muy diferente es quién lo paga
Gobernanza	
Cambio de uso de suelo	<ul style="list-style-type: none"> el cambio de uso ha sido la constante, podrían ser espacios verdes que ceden campo a usos agropecuarios o a usos urbanos, espacios agropecuarios que se convierten en zonas urbanas y sectores de las ciudades que podrían quedar con infraestructura pero en desuso o con muy poca ocupación pues según el resumen, las ciudades no son compactas.
Desarrollo económico	
Modelo económico del país	

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Concesión masiva de áreas de conservación para producción agrícola
- El gobierno podría vender y permitir el cambio de uso del suelo
- Como parte de los cambios normativos para llegar a este escenario, podría ser que se dejaran de cumplir acuerdos internacionales previamente suscritos (quizás que en términos de regresión ambiental habría que ver). Por ejemplo RAMSAR (Manejo de humedales) o corredores biológicos.
- Sí veo las áreas protegidas sirviendo para explotación de energías renovables, pero no para actividad agrícola
- El aparato estatal se ha ido debilitando

- Conservación de áreas de conservación estaría concentrada en manos privadas. Turismo de lujo, elite
- El estado no logra responder de manera eficiente

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Mala gestión del recurso
- Concesión masiva de áreas de conservación para producción agrícola
- El gobierno podría vender y permitir el cambio de uso del suelo
- Crisis económica y política. Incapacidad de gestar diálogo nacional que incluya a los grupos más vulnerables. Dándole prioridad a sectores de poder económico
- Cambio climático

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

(Se mantiene el nombre original)

Escenario 2 Protección y aprovechamiento

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Se implementaron reglamentos o directrices en vivienda sostenible con énfasis en ahorro de electricidad y agua.
- Tuvo que implementarse la idea de que los condominios contribuyeron con los espacios públicos
- Generar espacios de clasificación de residuos de la construcción y se implementó pymes de reutilización de materiales reciclables
- Se debió de implementar las directrices de las ciudades compactas y así detener la expansión de la mancha urbana
- Población consciente del entorno, prácticas positivas. Trabajo en la educación enfocada en cuidar los recursos naturales.
- Fortalecimiento de acciones enfocadas en economía circular, desde la industria implementa encadenamientos productivos.
- Reducir la dependencia del uso de la petroquímica, innovación de nuevos materiales biodegradables, polímeros de otras fuentes.
- Logística de la gestión de residuos es compleja e implica muchos desplazamientos, para el 2050 los municipios ya tienen un buen tratamiento de residuos sólidos. Cada municipalidad tenga tratamientos de residuos sólidos más eficientes y compactos.
- Se implementaron en las ciudades las zonas o parques como filtros para la captación de agua y manejo de inundaciones
- Pensar en edificaciones que estén preparadas para épocas de verano. Edificaciones adaptadas a la falta de agua.
- Pérdida de empleos de asesoría de manejo de residuos de construcción. Eje: el la electrificación del transporte los pisteros ya no estarían. Soda o café y libros se convierten.
- Industria más eficiente utiliza 50% de recursos (agua potable y electricidad de fuentes renovables y combustibles alternativos)

- Al 2050 La implementación del teletrabajo, debe ser valorada y es proporcional a la densificación en las ciudades. Revisar qué empleos son adaptables al teletrabajo.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Gestión de residuos	Cero residuos industriales al relleno sanitario en la mayoría de la industria. Todo el % de fracción orgánica no va a los rellenos sanitarios.
Capacidades para la gestión integral de residuos	Actualización para incorporar conceptos de economía circular. al 2030 Los centros de acopio se reconocerán como empleos esenciales y sean reconocidos y valorados. Reconocer la labor y facilitar un reconocimiento educativo. A nivel de ministerio de trabajo se reconoce este tipo de empleabilidad e implica el aseguramiento de la afiliación en la caja. cuotas diferenciadas.
Uso de tecnologías y estrategias que permiten la reducción de emisiones (en el hogar y en industrias)	se potencializa el uso de tecnologías de eficiencia energética en el sector construcción, software
Encadenamiento de procesos productivos	Economía circular aplicado en toda la cadena de valor y cadena de distribución. al 2050 se presenta un cambio en la cultura tanto en la generación de residuos como en los patrones de consumo. mayor educación en el aprovechamiento de residuos revalorizables. Consumidores sensibilizados utilizan productos con envases de material reciclado o reutilizado y de consumo y producción local. promover el consumo local. Los envases sean de material reciclado o reutilizados.
Patrones de consumo	zonas urbanas compactas. Aprovechar espacios verdes de las casas, para plantar hortalizas. graneros o hortalizas comunales. Construcción de jardines y huertas verticales. rondas de los ríos genera esparcimiento social. zonas de recreo en las rondas de los ríos. al 2050 los corredores urbanos se consolidan y se aplican. Proyectos de recuperación de riberas de los ríos como corredores urbanos. el servicio de transporte público eléctrico se vuelve principal destino turístico en temas ambientales , baja importación de importación de vehículos de combustión. tratamiento adecuado de los vehículos de combustión fósil. 2050 se consolida la industria del transporte eléctrico o de buses eléctricos así como el tratamiento de baterías.
Generación y uso de datos	Para la generación y uso de datos es abierto a toda la población y sectores. Sector público y privado hacen alianzas y reportan en forma conjunta. Generación de líneas base para revisar si se están dando los cambios deseados. implementación en la variable climática en los planes reguladores.
Existencia y uso de normas para la construcción sostenible/bioclimática	Costa Rica cuenta con una política directriz o lineamiento de que incluya construcción sostenible/bioclimática. Toda las construcciones nuevas cuentan con sello o visto bueno del CFIA de construcción sostenible. Se infraestructura adaptada al cambio climático y resiliencia. Muchas de las edificaciones responden a las condiciones bioclimáticas del país. Código de construcciones ya prevea aspectos de sostenibilidad.
Estilos, técnicas y materiales de construcción	Las empresas constructoras, deben llevar un inventario detallado para valorizar los residuos. Materiales de construcción y acabados con mayor cantidad de material reciclado.
Existencia y aprovechamiento de incentivos para promover un cambio de tipo de refrigerantes	La industria utiliza refrigerantes verdes y con bajo PCG. Ventilación e iluminación natural. Mayor utilización de refrigeración industrial con sistemas de amoniaco. Para el sector residencial usar C5H10. En el sector residencial ya se tienen soluciones bioclimáticas.
Tratamiento de aguas residuales e industriales	100% de las aguas residuales tratadas. río Tárcoles descontaminado. 2050 se fortalece al AyA para atender y recibir las plantas de tratamiento. Sistemas de tratamiento de pozos sépticos con funcionamiento óptimo. Ministerio de salud tiene capacidades para inspeccionar todos los pozos sépticos ya que no se tiene más espacios. Sistema de tratamiento y alcantarillado eficientes. aguas tratadas a escala. pozos sépticos ubicados en frente de las viviendas. Cosecha de agua de lluvia como práctica común
Desigualdad/distribución de la riqueza	Se logra que haya un nivel adecuado de salario o de formalización de trabajos. Formalización de trabajos. Desigualdad distribución de riqueza: salario universal implementado.
Gobernanza	
Cambio de uso de suelo	Qué espacios de área se dejan para la atención a emergencias climáticas ej.: personas damnificadas Todas las municipalidades del país deberían tener planes reguladores articulados con planes regionales, y con énfasis de contención de la mancha urbana.
Desarrollo económico	
Modelo económico del país	

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Costa Rica mejora de tecnología de cultivos hidropónicos, maximizando los cultivos en menor espacio.
- Al 2030, no tenemos rellenos sanitarios abiertos para disposición final.
- Debido al cambio climático se produce un pacto nacional, para enfrentar el cambio climático.

- Al 2030 CR ya cuenta Residuos orgánicos tratados en composteras municipales.
- 2030 se cuenta con legislación en construcción sostenible, tanto en vivienda como en edificaciones estatales.
- Al 2030 CR reduce significativamente su factura de combustibles fósiles
- Al 2030 CR usa cultivos maderables en procesos de construcción.
- Principales centros de población de Costa Rica se vuelven áreas exclusivamente peatonales.
- Al 2030 CR se fortalece en el manejo de hidrógeno para celdas de baterías.
- Bajan las importaciones de vehículos porque ahora es chiva viajar en bus eléctrico.
- Al 2030 Se consolida el transporte de vehículos eléctricos
- Al 2030 50% de transporte público es eléctrico
- Al 2030 Países de la Unión Europea aceptan canje de deuda para la adaptación al cambio climático. Se paga la deuda externa a través de proyectos de adaptación basada en ecosistemas.
- CR logra meta y alcanza 20% de flota nacional al 2030
- El 70% de la industria costarricense suscribe acuerdos de Producción + Limpia
- Se mantiene o aumenta áreas de conservación
- Costa Rica detiene la expansión de la mancha urbana
- CR promociona un modelo económico basado en la conservación de áreas protegidas y biodiversidad
- 40 % de la industria nacional es carbono neutro.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Nuestra crisis económica hace que busquemos y apostemos al recurso verde.
- Se deseaba purificar la calidad de aire en las ciudades
- El aumento en enfermedades respiratorias.
- La UE fomenta los fondos verdes en conservación
- CR se vuelve principal destino turístico en temas ambientales

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Ampliación y aprovechamiento de zonas de protección ambiental (naturales).

Escenario 3 Cooperación sin músculo

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Potenciar creación tecnológica para que sea eficiente energética
- Sin modelos tecnológicos no se puede potenciar tecnologías de construcción
- Disminución en uso de recursos naturales
- Construcción sostenible en el sector público
- Residuos: política de producción y consumo. Generación de mayor cantidad de residuos
- Diseño de tecnologías para reciclaje y generar productos del reciclaje.
- Cambio de hábitos de tecnología
- Reducir huella, reciclar en CR/ Innovación es de suma importancia
- Positivo: colaboración de Centroamérica. Transformación de residuos no debe estar en GAM, sino regionalizada en país y Centroamérica. Aumentar volumen de residuos entre países y país.

- Estrechar lazos entre países que permita mejorar producción en la región
- Algunos residuos necesitan mucha innovación. Residuo orgánico no requiere de tecnología
- Tendencia hacia nacionalismos en los próximos años.
- Desarrollos territoriales en tecnología
- Coincidencias entre políticas: una acción climática integrada a planificación de desarrollo
- Diseño de prioridades conjuntas sobre tipo de desarrollo
- Posicionamiento de Costa Rica como innovador
- Sociedad con posibilidad innovativa
- El tener la limitación de conocimiento en esas nuevas tecnologías también es importante considerar cómo se tratarán los residuos de esas nuevas tecnologías.
- Eso sumado a la creación de regulación para la instalación, operación y mantenimiento de dichas tecnologías

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Gestión de residuos	Quiénes conviven en gestión de residuos? Si tema no sigue siendo visible, no va a mejorar. Seguirá uso de rellenos sanitarios. No hay tanto territorio para relleno sanitario. Se va a complicar más. Patrones de más consumo del necesario y uso de recursos. Producción y consumo. Gestión limitada de gestión de residuos de construcción. No hay separación
Capacidades para la gestión integral de residuos	Residuos diferentes a los actuales. Si no hay tecnología para hacer procesos industriales será acentuado a exportar residuos para tratamiento. SICA tiene mapeo de gestión de residuos
Uso de tecnologías y estrategias que permiten la reducción de emisiones (en el hogar y en industrias)	Industria productora de materiales para construcción (cemento): producción de cemento más bajo en emisiones. Tecnología va a venir de afuera. Suplir energía que requiere por solar. Uso de otros materiales que bajen emisiones. Sistema de captura de emisiones. Materiales que sustituyan cemento. Cambio a uso de otros materiales puede generar otro problema de residuos
Encadenamiento de procesos productivos	Gestión circular en empresas y de encadenamiento entre sectores. Residuos gestionados por encadenamientos
Patrones de consumo	Mayor tendencia al rechazo de ciertos empaques y materiales. Mayor eficiencia en evitar tipos de residuos. Aprovechar subproductos. Empresas privadas a un proceso de reinventarse de cara a dar a los consumidores sus mismos productos en empaques amigables. Recursos más escasos. Sector agrícola más amenazado
Generación y uso de datos	Comprensión de riesgo: uso de datos a prospección, para usar datos para tomar decisiones. Mas servicios públicos informatizados, que tendrán que ser comprados. Generación de capacidad: modelación y análisis probabilístico en universidades
Existencia y uso de normas para la construcción sostenible/bioclimática	Más expertos en construcción sostenible. Normas para evaluación de riesgos en infraestructura por el servicio público y de producción inherente. Continuidad de negocio y servicios públicos.
Estilos, técnicas y materiales de construcción	Mejor diseño de construcción aprovechando técnicas naturales pasivas (direccionamiento de construcción, ventilación, luz natural). Verticalización de construcción. Medir comportamiento de eventos ciclónicos para variar técnicas constructivas para adaptarse al clima posible. Puentes preparados para eventos del clima
Existencia y aprovechamiento de incentivos para promover un cambio de tipo de refrigerantes	Refrigerantes lo decide convenio de Montreal. Habrá migración hacia refrigerantes de origen natural. Impacto en calentamiento global.
Tratamiento de aguas residuales e industriales	Plantas de tratamiento y conexión de corredores interurbanos. Gestión adecuada de las aguas en plantas de tratamiento. Corredores biológicos
Desigualdad/distribución de la riqueza	Mayor desigualdad, menos oportunidades de comprar tierra en ciudades. Mayor precio por urbanización y tipo de infraestructura.
Gobernanza	Regionalización. Vínculo de sector privado con sector estatal con metas comunes. Aportar elementos a municipalidades para evaluar riesgos. Creación de nueva regulación. Articulación con gobiernos locales para mejor gestión
Cambio de uso de suelo	Nuevas herramientas de evaluación del uso de suelos: riesgo de desastres y uso posible. Mayor incidencia de modelos en decisiones de uso de suelo en manos de municipios. Ciudades más urbanizadas.
Desarrollo económico	Tecnología apropiada al entorno. Mayor inversión en desarrollo. Menos disponibilidad de recursos. Énfasis en aprovechamiento de residuo como recurso para ser aprovechado.
Modelo económico del país	Economía en escala y circular. Importar residuos para transformarlos en materia prima. Aprovechamiento de residuos orgánicos más eficiente. Tratamiento de residuos orgánicos. Tecnologías simples para tratamiento

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Plan nacional de descarbonización se implementa y NAMA Residuos funciona eficientemente
- Implementación de la política de producción y consumo sostenible ha cambiado patrones de producción y consumo.
- Mejor comprensión de factores de riesgo y planificación de desarrollo
- Mejora del proceso educativo en universidades para incluir temas en la malla curricular con habilidades específicas
- Gestión en residuos no avanza
- Puesta en marcha del desarrollo rural territorial potencia el desarrollo de centros de transferencia y cooperación entre municipalidades
- Reforma del Estado: instituciones que no cumplen rol desaparecen y aparecen nuevas. área de investigación y desarrollo modifica la malla curricular de universidades.
- Reforma del Estado: mismas instituciones poco eficientes.
- Estado con poca visión, no orienta desarrollo económico, mayor desigualdad
- Estado regula producción adecuada para el país
- Limitada direccionalidad del Estado en temas primordiales
- Mayor recuperación de materiales valorizables para materia prima se ha dejado de hacer
- Reducción sustancial de huella de carbono
- Recuperación de la vida marítima
- Pandemia de 2020 provoca crisis económica y acerca a los países para actuar unidos

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- La incertidumbre generada por la pandemia
- Visión de poco alcance que las cosas no vayan por buen camino
- Fortaleza en unión intersectorial
- Exceso de regulaciones y trámites para el desarrollo de tecnologías (ej. convenio entre Recope y AdAstra) Futuro de tecnologías importadas
- Mejorar capacidad gerencial en uso de información correcta
- Generación de liderazgos: no sabemos norte de decisiones que estamos teniendo ni el tipo de sociedad que queremos
- Fortaleza intersectorial
- Fortaleza de participación intersectorial pero limitada concreción de proyectos con productos concretos
- Pandemia provoca unión entre países para mejorar condiciones y crisis
- Traslado de residuos entre países

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Cooperación eficiente / circular
- Cooperación significativa
- Un Istmo con tecnología (no local) -- por finalizar próxima sesión
- Un Istmo sostenible

Escenario 4. Agua ¿para quién?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Poca disponibilidad del recurso hídrico
- Acceso no sería igualitario, lo cual depende de que sigamos haciendo mal uso del recurso
- Para el 2050 la brecha de desigualdad va a ser más grande, además de que se reducirá producto de la contaminación la accesibilidad del agua potable.
- Regulación del recurso hídrico= derecho para todos. Industria: afectación escasez de agua, se limita desarrollo económico por su limitado acceso. ¿se prioriza acceso al que más lo necesita ?
- Impacto a desarrollo agrícola: depende de su acceso adquisitivo (dinero)
- En zonas como en guanacaste agua no hay , a raíz de ello se pueden implementar nuevas tecnología : ejemplo técnica de riego más eficiente, mejoramiento de genético de los cultivos.
- Contaminación de agua por residuos .
- Falta de legislación en la materia. Agua de tanques sépticos.
- Tratamiento de residuos a través del co-procesamiento de materiales en el horno cementero de Holcim, es clara que la afectación de la poca accesibilidad de agua encarece los procesos productivos, más caro el proceso, más caro el cemento u otros productos, inclusive se encarece el servicio de destrucción de residuos
- Rellenos sanitarios se desbordan y contaminan aguas, de las comunidades
- Escasez de insumos alimentarios y no alimentarios
- Afectación de cierto sector de la población por falta de alimento.
- Escasez de agua limita el desarrollo nacional
- Las exportaciones agrícolas caen
- desarrollo turístico y productivo del país pone en riesgo el acceso al agua de la población nacional
- Consumo de agua en complejos turísticos deja en estado de vulnerabilidad a poblaciones aledañas a estos
- Falta de capacidad instalada para el tratamiento de aguas residuales, genera contaminación de las escasas fuentes de agua potable.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Gestión de residuos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las regulaciones desarrolladas dieron fruto y por ende existe buena gestión de residuos. 2. Cierre técnico de vertederos a cielo abierto. 3. Modelo de gestión basado en economía circular.
Capacidades para la gestión integral de residuos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de gestión basado en economía circular. 2. Capacidades aumentan pero no son suficientes para la cantidad de residuos a gestionar 3. Empleo verde
Uso de tecnologías y estrategias que permiten la reducción de emisiones (en el hogar y en industrias)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encadenamientos entre diferentes industrias para reducción de residuos, mediante tecnología innovadora y económica de compostaje comunitario e industrial. 2. Reducción en origen aplicando producción más limpia . 3. Accesibilidad de tecnología que no solo permiten reducción de emisiones sino también de aprovechamiento para un proceso determinado. 4. Tecnológicamente se avanza para que la mayor cantidad de residuos pueda ser utilizado (Maximizar la utilización de los residuos). 5. Cantidad de residuos más manejables por lo señalado en el punto 4
Encadenamiento de procesos productivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obligar a las industrias a realizar análisis del ciclo de vida de la industria en general.

	2. Subir a plataforma amigable para obtener (comprar) residuos (materiales de otras industrias) ejemplo valorizables, de manejo especial (baterías, refrigerantes, etc.)
Patrones de consumo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equilibrio en lo que se consume y el origen de lo que se consume, mediante la educación de la población así como sensibilizar a estas. 2. Cambian, y los mismos han mejorado, 3. Más accesible para todos los sectores dicho cambio en patrón de consumo . 4. ¿ si existe restricción en consumo. De qué manera puedo solventar dicha situación? R/No adquirir productos que requieren tanta agua. 5. Población que reduce consumo y población que continúa consumiendo igual o más. 6.-Aumento en conciencia ambiental y generar equilibrio para el consumo y producción de bienes. 6. Responsabilidad extendida al productor
Generación y uso de datos	
Existencia y uso de normas para la construcción sostenible/bioclimática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de normas para todos los sectores . 2. Amarrar normas a documentos regulatorios ejemplo edificaciones , incluir sectores sociales, eficiencia de uso de recursos
Estilos, técnicas y materiales de construcción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer en regulación ejemplo categoría de pinturas, etc. . Exigido por Ministerio de Salud
Existencia y aprovechamiento de incentivos para promover un cambio de tipo de refrigerantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar impuesto a refrigerantes que tiene mayor GWP; y residuos en general
Tratamiento de aguas residuales e industriales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyar a ministerio por medio de Municipalidades a lo largo del territorio. 2- reglamento de canon ambiental por vertido, más reforzado.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Se genera articulación entre el Gobierno central y gobierno local
- Baja capacidad para gestionar los rellenos sanitarios
- No distribución equitativa del recurso hídrico y existe un aumento desmedido del consumo de ciertos bienes
- Mala gestión y distribución del recurso por parte de las autoridades competentes
- Se otorgan permisos para el desarrollo de actividades turística y productivas sin tomar en cuenta la disposición del recurso agua
- No son prioritarios los proyectos para el aumento de la capacidad instaladas para el tratamiento de aguas residuales.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Educación a la población (conciencia), sensibilizaciones (charlas, talleres) para mejorar los patrones de consumo.
- mejor regulación (normas, protocolos) y fiscalización de instituciones. Aumentar la capacidad de las instituciones para realizar la fiscalización.
- transformación de modelos productivos.
- Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías que busquen la eficiencia en el uso de los recursos.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Agua para todos
- Distribución equitativa del agua

Escenario 5 ¿CR líder tecnológico?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Se realiza desde hace muchos años a través de cooperación tripartita donde Costa Rica coloca el apoyo técnico, un país de Latinoamérica solicita nuestra experiencia y otro país como España o Alemania financian los proyectos en los países que solicitan el apoyo.
- Cerrar brechas digitales, educativas, de ingresos de género etc. como precondition necesaria para este escenario
- El futuro al 2050 CR usa biodigestores industriales y aprovecha TODA la materia orgánica generada en el país para generar abono y reciclar el agua.
 - Debemos eliminar la idea que los biodigestores no funcionan, los especialistas en el tema necesitamos poder exponer los casos a los altos jerarcas (municipalidades gobierno local, Ministerios etc.) y poderles presentar esta ruta para usar los residuos
- Unas 150 plantas de biogás en todo el país...
- A nivel nacional ya hay algunos ejemplos de biodigestores...
- Con los avances tecnológicos de las universidades públicas, y espacios como los nuevos “hackatones”, aumentan los avances en esta área,
- Metodologías para el aprendizaje y “crear cultura”
- Aplicar algunas de las leyes que no estamos utilizando (Ley de conservación de suelos)
- Cambio en lo que exportamos y por lo tanto en lo que importamos también

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Gestión de residuos	Sostenible, limpia, verde. Aporta valor económico y genera nuevas fuentes de ingresos relacionadas a la gestión de los residuos. Se recolecta con camiones eléctricos y bioenergía, se genera biofertilizante y otros recursos, menor cantidad de residuos y más materiales biodegradables. Se hace realidad la economía circular
Capacidades para la gestión integral de residuos	Ver anterior, camiones, red de biogás, CREAR QUE SOMOS CAPACES DE CAMBIAR LA REALIDAD. Eliminar barreras fantasma (subjetivas/miedo al cambio/resistencia al cambio). Fomentar las estrategias innovativas de implementación y hasta de diseño de las actividades para reducir el miedo al cambio. Generar una cultura para fomentar las capacidades
Uso de tecnologías y estrategias que permiten la reducción de emisiones (en el hogar y en industrias)	Implícitos en el resultado de las acciones. Importancia de comunicar los éxitos y los impactos
Encadenamiento de procesos productivos	Aumento en los encadenamientos (spillage tecnológico), como interactúa esto con las importaciones y con los usos de materias
Patrones de consumo	Divulgar entre los ciudadanos el impacto de su reducción de residuos desde su hogar u oficina Los patrones de consumo se impactan cuando la población está sensibilizada sobre no usar por ejemplo empaques. Embalajes y materiales de un solo uso. Darle más espacio a la tecnologías de materiales biocompostables
Generación y uso de datos	Resiliencia a los factores ambientales actuales y futuros. Aprovechamiento y construcción continua de conocimiento. No tener retrocesos en la sensibilización climática y las tecnologías que conocen Los datos como un bien público que se comparten libremente y las instituciones públicas facilitan este proceso Datos libres y que la academia siga la ruta establecida por el gobierno y los requerimientos del sector privado y no generar estudios que no son aplicables...
Existencia y uso de normas para la construcción sostenible/bioclimática	Usar datos para saber cómo y con qué materiales construir “forzar a los colegios” a tomar y aplicar los datos Inclusión de temas relevantes en sílabo y currículo de la educación a todos los niveles
Estilos, técnicas y materiales de construcción	Darle más espacio a la tecnologías de materiales biocompostables
Existencia y aprovechamiento de incentivos para promover un cambio de tipo de refrigerantes	Trigeneración (calor, frío y energía) Producción de insumos (gases naturales) para procesos de enfriamiento a nivel nacional...
Tratamiento de aguas residenciales e industriales	Enfoque de reducir consumo y contaminación de agua antes que de maximizar tratamiento Cumplimiento de las leyes que existen donde ya hay obligaciones de cumplir Ampliar capacidad de tratamiento como la menos atractiva de las opciones

Desigualdad/distribución de la riqueza	Para que Costa Rica se vuelva un líder tecnológico, se deberá hacer inversiones importantes en educación, innovación e incentivar la destrucción creativa, al tomar esto como supuesto, una mayor parte de la población podrá aumentar su riqueza innovando en sus sectores y al ser Costa Rica quien lo produzca también se verá muchas oportunidades laborales que también ayudarán a desarrollar muchos cantones del país y reducir más la desigualdad
Gobernanza	Institucionalizada, gobernanza horizontal más orientada a capacidades y conocimiento que a jerarquía Actualizar las instituciones, pasar de modelo burocrático institucional a uno más flexible donde exista esa posibilidad Paso a un modelo más tipo Mintzberg Academia y sector privado trabajando de forma conjunta... también en investigación. Alineación de estrategia de investigación con necesidades del sector privado y del país. Dejar de repetir sobre lo mismo, coordinar. Claridad en roles: a quien le toca y por qué para que todos y todas jalemos para el mismo lado y saber a quién le pedimos que?
Cambio de uso de suelo	No hacer la GAM más grande ... están dejando a los productores sin terreno para producir. Establecer en los modelos de planes reguladores cantonales el cambio de uso de suelo según las necesidades reales y no en las establecidas en el papel.
Desarrollo económico	Al ser inversión local y originada en Costa Rica es esperado que el país comience a experimentar un aumento en su PIB, al igual que ventajas tecnológicas en aquellos sectores en los que nos volvamos líderes.
Modelo económico del país	El principal sector en el que Costa Rica tiene ventaja comparativa es en los servicios y el turismo en general, por lo que al incluir desarrollo tecnológico llevaría a una diversificación económica del país, debido a que ahora nuestra ventaja comparativa natural que tenemos se le sumarían mayores sectores desarrollados que estarían aportando al país Se deben orientar políticas que fomenten el uso de alternativas tecnológicas con descuentos o poco impuestos. Pasar de lo centralizado a lo descentralizado, de lo concentrado a lo desconcentrado en términos de geografía. Diversificación de actividades y de polos de desarrollo

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Se ven los efectos del proceso de cambio institucional: se cierra la deuda, disminuye el déficit, se anuncian cambios estructurales al sector público que lo hace más flexible y eficaz
- Costa Rica logra economía circular (genera los insumos y aprovecha los residuos)
- Implementación de micro y pequeñas empresas que recuperan y reutilizan los residuos.
- La malla curricular universitaria y centros de educación técnica incorporan elementos de economía circular y bioeconomía
- Inclusión en la malla curricular universitaria de temas de investigación en GIR
- Implementamos la NAMA Residuos, La Bioeconomía se aplica a nivel nacional con productores, academia, y gobierno
- Encadenamiento de procesos de bioproductos
- La Economía Circular ahorra el uso y abuso de los recursos naturales.
- mayor cantidad de habitantes con enseñanza superior, pero probablemente estaríamos convertidos en los nuevos Estados Unidos del área con mayor cantidad de personas migrantes con menor, poca o ninguna escolaridad, los cuales son los que no tendrían el mismo acceso a los recursos tecnológicos de la época
- Los productores agropecuarios dejan de usar insumos sintéticos y migran a bioproductos generados a nivel nacional
- MAG se actualiza
- Ministerios trabajan de forma conjunta y de forma eficiente

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Detonante; Aptitud de quienes dirigen
- Cómo mantenemos el nivel de inversión en educación de cara a la crisis y cómo lo hacemos más efectivos
- el cambio como una constante hacia el futuro. tenemos que ponernos cómodas y cómodos con el cambio una cultura de cambio
- Integrar y actualizar a los Ministerios
- Necesitamos una visión conjunta del futuro que queremos
- Cerrar los ciclos/círculos de nutriente se insumos para la bioeconomía

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Costa Rica Transformada: inclusiva, diversificada y sostenible

Anexo 5. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 3: Transporte y desarrollo urbano



Escenario 1: Costa Rica verde plus

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- CR alcanza 100% de Transporte Público cero emisiones.
- Tren eléctrico concluido, se obtiene un re de transporte público integral
- Se crea mega terminal de buses (eléctricos) con destino a zonas turísticas del país
- Tren eléctrico llega a Puntarenas, Zona Norte y Guanacaste
- Se consolida red de carga eléctrica
- Ciudades de media densidad contribuyen a la calidad de vida de las poblaciones
- CR logra rescatar bordes de río al integrarlos a la trama urbana.
- Camiones eléctricos de Dos Pinos llegan a las fincas productoras de leche
- Todos los parques nacionales cuentan con cargadores para vehículos eléctricos.
- Sectorización abarca todo el territorio nacional logrando eficiencia y funcionalidad para usuarios.
- Ciclovías en zonas rurales son una realidad
- Transporte público es medio favorito de los costarricense
- Ya están abiertos los parques públicos urbanos para el aprovechamiento de los ciudadanos
- CR consolida su liderazgo regional en materia de área de espacio verde por habitante
- Uso de vehículos compartidos (no UBER) se normaliza
- Se reduce drásticamente la importación de vehículos particulares (se valora la proximidad)
- Política de uso de suelo basado en integrar la naturaleza en el espacio humano requiere extensión de redes de transporte público

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Densidad de centros urbanos	-Siguen en expansión -Alta densidad de personas - Impuestos a bienes urbanos ociosos.
Calidad y accesibilidad de infraestructura para peatones y ciclistas	-La mayor parte de las obras públicas tienen como componente obligatorio la ciclovía
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático"	-Espacios como rutas <i>naturbanas</i> . -Espacios verdes y resilientes cumplen nueva normativa que evalúa su calidad.(usabilidad, atractivo, etc.)

Planificación territorial	-Se planifica alrededor del movimiento y del disfrute de las persona y no de los carros. - Se identifican áreas no aptas para asentamientos humanos dedicándose a la protección mientras se intercambia con áreas protegidas que tienen condiciones idóneas para asentamientos. -Se promueve la densificación y renta mixtas que garanticen accesibilidad a vivienda adecuada y en proximidad. -Se logra meta de 10m cuadrados de área verde por habitante
Cualidades, costo e integración del sistema de buses	-Transporte público eléctrico con pago electrónico
Existencia de instrumentos legales y regulatorios para normalizar las tecnologías cero emisiones en el transporte	-Prohibición de importar carros y motos de combustión interna al 2035-2040-máximo 2050
Existencia y tipo de herramientas financieras que incentiven la transición hacia transporte público y privado cero emisiones	-Impuestos a vehículos contaminantes utilizados para resguardar zonas protegidas restantes. -Existe una cartera crediticia consolidada y diferenciada para el incentivo de tecnologías limpias en transporte.
Funcionamiento de instrumentos regulatorios para la disposición final de los vehículos	-Economía circular donde el desecho de vehículos sirve para crear nuevos productos
Capacidades técnicas de reparación y mantenimiento de los vehículos cero emisiones.	-Generación de empleos y nuevos negocios alrededor de estos vehículos.
Aplicación de infraestructura verde para adaptarse al cambio climático	-Políticas nacionales que incentivan la infraestructura verde. (financiamiento/planes reguladores) -7 de cada 10 familias tienen acceso a una huerta.
Generación y recopilación de datos climáticos y de transporte	- Existe un observatorio que analiza la información histórica y en tiempo real. - Los indicadores se utilizan para planificar el desarrollo de nuevas redes de transporte.
Sostenibilidad de los biocombustibles	-Existen en un segundo plano ante las nuevas tecnologías que se desarrollan.
Extensión de la red de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos	-Red adaptada a la tecnología del momento. - Red super rápida que cubre las necesidades de la cantidad de vehículos. -Turismo 100% eléctrico es posible, tanto con estaciones públicas como privadas
Gestión, eficiencia y competitividad del transporte de carga	-Red de trenes eléctricos con transporte y distribución a una escala adecuada (integración Urbana) los camiones grandes no entran a las zonas densas de la ciudad, existen otras soluciones tecnológicas para el último segmento.
Implementación (o no) de regulaciones y estándares de eficiencia, emisiones, y seguridad el transporte de carga	-Fiscalización estricta del cumplimiento de estándares de emisiones. -Marco regulatorio actualizado para la tecnología del momento.
Operatividad del tren eléctrico urbano	-Operando de manera eficiente e interconectado y extendido con ramales (con trenes y otros medios de transporte público) -Accesible e inclusivo, generador de empleo y desarrollo.
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático	-Mayor parte de infraestructura prioritaria ha sido adaptada. -Infraestructura verde para el manejo de agua de lluvia en parques urbanos y zonas verdes cerca de carreteras. -Normalizado el uso de pavimentos y concretos permeables. -Información georreferenciada de puntos vulnerables facilita la acción y toma de decisiones.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Las pandemias reevaluarán y revalorizar la importancia de los espacios verdes en zonas urbanas.
- No se estaban cumpliendo compromisos climáticos enfrentando la crítica internacional, las zonas urbanas seguían siendo las principales emisoras de GEI
- Compromiso a nivel país para la prohibición de la importación de vehículos de combustión interna
- Se crean políticas públicas y se generan compromisos de traer la naturaleza a las ciudades y generar espacios públicos seguros e inclusivos (mejores aceras, paradas de bus, parques, etc.)

- Vulnerabilidad del sector turístico ayudó a que se reevaluara el manejo de las zonas protegidas poniendo sobre la mesa la explotación posible responsable tanto en temas agrícolas como turísticos y comerciales.
- Nuevas tecnologías y aumento del teletrabajo permiten hacer desarrollos y una distribución de los espacios urbanos dando más espacio al verde.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Reducción de costos de fabricación para baterías.
- Enfermedades respiratorias asociadas a los vehículos

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

(Se mantiene el nombre original)

Escenario 2: ¿Esencial Costa Rica?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- CR tiene ciudades desintegrada, repartidas por clases sociales. Zonas residenciales armoniosas con la naturaleza, mientras los parques públicos ahora son privados.
- Aumento de desigualdad, problemática de salud,
- El proyecto del tren se ha descontinuado por falta de fondos públicos, a menos que sea implementado de manera privada
- El país incumple acuerdo internacional de no reducir áreas protegidas
- Costa Rica aprovecha espacios protegidos en otros usos conexos
- Se llega un acuerdo para la sesión de áreas públicas para proyectos privados
- Se tiende más a la conurbación
- La Normativa ambiental evoluciona
- Se logra electrificación del transporte pero depende de los incentivos papel del gobierno
- Transporte público se volvería cada vez más informal
- Se fortalece reglamentos para incorporar el sector informal de taxis debido a la poca intervención del gobierno en transporte
- No se dan contribuciones para favorecer el uso de autos eléctricos, pero el sector privado lo puede asumir,
- Deterioro de transporte público por poca oportunidad de subsidio y desigualdad social
- Flota se reduciría, menos rutas y mayores tiempos de espera

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Densidad de centros urbanos	Densidad media-baja por su expansión a los límites y coexiste con áreas verdes restringida. Prolifera el condominio como modelo de vivienda. Generación de mancha gris y problemas de comunicación vial. Fragmentación de paisaje. Áreas de protección fragmentadas, flujos de fauna interrumpidos
Calidad y accesibilidad de infraestructura para peatones y ciclistas	Accesibilidad débil, y limitado. Al haber mayores distancias las municipalidades tienen menor poder de influencia en esta variable ya que solo pueden abarcar su territorio. Y no se haría interconectado.
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático"	En efecto es más armónico y resiliente pero limitada en su acceso. El gobierno debe haber generado reglamentos para generar dicha infraestructura. La expansión desalienta la infraestructura resiliente por expansión a zonas de riesgo.
Planificación territorial	Planificación deficiente por planes reguladores que permiten expansión de las ciudades. Normativa que provocó ese cambio muy diferente a lo actual.

Cualidades, costo e integración del sistema de buses	Servicio de mantenimiento de poca calidad. Se debe de dar una conjugación de flujo para que se de manera privada. Podría tender a una desconexión.
Existencia y tipo de herramientas financieras que incentiven la transición hacia transporte público y privado cero emisiones	Implementación de un tipo de sistema de trueque entre vehículos de tecnologías antiguas y nuevas
Capacidades técnicas de reparación y mantenimiento de los vehículos cero emisiones.	Se da una reconversión de talleres mecánicos a una de diferentes tecnologías. Impulsado por lo privado.
Generación y recopilación de datos climáticos y de transporte	En efecto se han mejorado técnicas de recopilación y procesamiento de datos por el aporte de lo privado. La problemáticas podría estar en el acceso de datos
Sostenibilidad de los biocombustibles	Poca sostenibilidad
Extensión de la red de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos	Reconversión de estaciones a eléctricas generados por privados
Gestión, eficiencia y competitividad del transporte de carga	Las distancias recorridas por transporte de carga serán mayores, sistemas de logísticas buena para poder ser rentable en el sector privado.
Implementación (o no) de regulaciones y estándares de eficiencia, emisiones, y seguridad el transporte de carga	Son rentables pero no necesariamente sostenibles. Debido a que al sector privado prioriza más la producción por encima de lo ambiental. Y lo empeora el hecho de que se viajan distancias más largas.
Operatividad del tren eléctrico urbano	(Ver comentario en lamina 30)
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático	Hay impermeabilización de terrenos por expansión de centros urbanos lo que genera un problema de acceso a agua y disponibilidad. Hay un buen desarrollo de infraestructura sanitaria desde lo privado.
Protección y restauración de ecosistemas en áreas urbanas.	Diversidad bastante baja, están más fragmentada. A pesar de esa integración con lo urbano.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- En el 2030 la norma de áreas protegidas cambió debido a un debilitamiento del estado y por ende el esquema actual fue insuficiente lo cual derivó en un co-manejo de las áreas.
- -No se incrementó el presupuesto en obras de transporte debido al debilitamiento del estado y un sector privado imperante
- -No se lograron concretar los planes reguladores cantonales y por ende se expandieron las ciudades
- -Nunca hubo una iniciativa regional que se encargara de materializar el planteamiento de los planes reguladores
- -Transporte de carga: Podría pensarse que la demanda aumentó significativamente, si suponemos que esa demanda no sólo es nacional sino que además es internacional, podríamos pensar que quizás a nivel centroamericano esa demanda no se estaba supliendo, y es CR quien está exportando esos productos
- -Hubo un cambio en los planes de estudio de las carreras técnicas a uno más orientado a transporte eléctrico y no a vehículos de combustión
- -Debido a la mayor cantidad de personas y la expansión de ciudades se hizo más eficiente la red de transporte de carga.
- -Se utilizaron especies de flora exóticas pero no autóctonas.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- “Privadi-ticos”

Escenario 3: Protección y aprovechamiento

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Ciudades son más densas.
- "Falta verde en las ciudades del país" - no hay conservación dentro de las ciudades
- "Turismo y áreas protegidas con 100, pero no pagan el desarrollo urbano necesario". Dan ingresos para pagar invertir en servicios públicos, pero no suficiente para ser económicamente muy fuerte.
- "Costa Rica inaugura cuarto tren eléctrico en el país" "Costarricenses tienen menos hijos que hace 30 años"
- "Ticos se movilizan menos por trabajo gracias a trabajo desde la casa"
- "Huertas urbanas: espacios de recreación, turismo y producción ecológicamente responsable" ^[P]_[SEP]
- "Ticos se transportan diferente según su clase social: ricos en transporte privado, personas de ingresos bajos en transporte público"
- Mujeres se transportan más en transporte público que hombres
- Transporte individual colectiva y transporte público conviven

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Densidad de centros urbanos	Los centros urbanos del país se densifican en torno a los principales corredores de transporte público, siguiendo normativa de planificación urbana que considera también la disponibilidad de servicios públicos (Agua, electricidad, alcantarillado sanitario y pluvial, áreas verdes públicas). ^[P] _[SEP]
Calidad y accesibilidad de infraestructura para peatones y ciclistas	Segura, eficiente e inclusiva en términos de género. (Ciudad cuidadora) ^[P] _[SEP]
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático	Se basa en la participación de la ciudadanía a partir de organizaciones vecinales coordinadas desde las municipalidades que garantizan acceso equitativo a información y planificación frente a la crisis climática.
Planificación territorial	Los planes reguladores (normativa urbanística) consideran la variable ambiental de manera integral y las soluciones basadas en la naturaleza para asegurar condiciones de seguridad y resiliencia para todos sus habitantes.
Cualidades, costo e integración del sistema de buses	La autoridad del transporte público en el país gestiona un sistema de transporte público integrado (intermodal) y sectorizado (en la GAM y ciudades intermedias), que brinda un servicio eficiente, accesible y seguro para todos los usuarios.
Funcionamiento de instrumentos regulatorios para la disposición final de los vehículos	Habrà mayor regulación en la disposición de los vehículos y de las baterías, sobre todo llegará a convertirse en negocio, donde el reciclado será muy rentable
Generación y recopilación de datos climáticos y de transporte	Mayor recopilación de datos de transporte por uso de tecnología (como cámaras)
Sostenibilidad de los biocombustibles	No se ve bien la aplicación-desarrollo de biocombustibles, no se ha resuelto el tema de sostenibilidad de estos y el escenario no permite desarrollo agro a gran escala es insostenible porque el poco espacio agrícola provoca la competencia entre cultivos para alimentos y combustibles
Extensión de la red de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos	Va a haber una mayor oferta de cargadores para disminuir o eliminar la "ansiedad de rango", además los vehículos eléctricos vendrán con autonomías mucho mayores básicamente no se cargarán en las calles
Implementación (o no) de regulaciones y estándares de eficiencia, emisiones, y seguridad el transporte de carga	Habrà una mejor implementación en regulaciones y eficiencia por asuntos tecnológicos

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? ¿Qué pasó en 2030?

- "Campaña logra recoger suficientes fondos para expandir áreas protegidas"
- "Ciudadanos donan terrenos para conservación ya que se benefician de esta actividad"

- Sector turismo se encadena con otros sectores y municipalidades y los beneficios económicos se ven mejor reflejados en infraestructura pública”
- “La industria biotecnológica despunta”
- “El turismo elite se afianza en el país”
- Industria de fibra toma fuerza
- Estado apuesta por centralización pública de terminales y buses (Chile y Colombia son ejemplo, las municipalidades son propietarias)
- Las personas tienen mayor conciencia ambiental (energía, transporte, residuos, cambio climático)
- El MEP ofrece educación ambiental
- Campañas públicas impulsan educación ambiental: Municipalidades con rol preponderante
- Empresas públicas de energía invierten en transporte eléctrico
- Todas las municipalidades tienen oficinas de planificación urbana
- Municipalidades tienen mayor poder de decisión (el país va lento en dar más recursos a munis, parte de los beneficios del turismo podría quedarse en municipalidades)

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Impulso actual de la descarbonización (menos agro)
- La pandemia del COVID-19 cambió para siempre la dinámica del transporte, salud y educación (trabajo desde la casa, por ejemplo)
- Se varían concesiones de transporte público en 2021 para sectorizar y poner condiciones sobre las tecnologías que se utilizan
- El avance del Tren Eléctrico de Carga impulsa un transporte de carga eléctrico
- Se encuentra un modelo para que las ASP generen más beneficios económicos (o sea cambia el modelo de conservación, otro tipo de administración)

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Panal verde

Escenario 4: ¿CR líder tecnológico?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- En transporte uso de tecnologías limpias, sistema integrado de transporte.
- En las ciudades, arquitectura sostenible, no tan accesible para todas las personas, tienen un presupuesto mucho mayor.
- Mayor planificación y ordenamiento del territorio que contribuye al cambio. El desarrollo inmobiliario integrado con la movilidad. Accesibilidad en el transporte.
- Modos de transporte de menor costo, micro movilidad.
- Tecnología más sistémica y con modos más activos de movilidad.
- Sistemas más intermodales y facilidades dentro de la infraestructura como Ciclo parqueos, ciclovías, lugares para rentar bicicletas,
- Tecnología debería lograr una mejora integración de los diferentes grupos de la sociedad y de diferentes modos.

- Tecnologías limpias marítimas y aéreas. Puertos eficientes, innovadores, Planificación más robusta en las marinas, puertos, aeropuertos. Y medios que sean eficientes también y accesibles.
- Más allá de importar, produce y usa la economía circular.
- Baja emisiones al implementar tecnología de punta. Población más consciente.
- Evitar desplazamientos y viajes. Se reduce la cantidad de viajes, hace más eficiente la producción.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Densidad de centros urbanos	Mayor densidad de centros urbanos. Debido a mejor tecnologías se gestiona la densidad para tener mayor calidad. Edificios sostenibles. El ambiente y el hábitat
Calidad y accesibilidad de infraestructura para peatones y ciclistas	Bases de datos para la planificación será mejor entonces la priorización de inversiones puede ser más eficiente Diálogo entre personas usuarias y gobierno, para retroalimentar sobre problemas y mejoras. Considerar el tema de la seguridad: Iluminación, comodidad, accesibilidad, espacio suficiente, tomando en cuenta las necesidades de todas las personas usuarias: de las mujeres, niñas, niños, personas adultas mayores.
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático	Regulaciones, alertas para prepararse a los diferentes cambios: falta de electricidad, lluvias. Ante diferentes microclimas y variables sean consideradas para el diseño de la infraestructura.
Planificación territorial	Mejor distribución y mayor densidad de población. Construcciones más verticales. La planificación de escala local en todo el territorio nacional. Instancia de coordinación para el GAM. Integración del sector privado para una mejor coordinación de los desarrollos.
Cualidades, costo e integración del sistema de buses	Más a demanda, mayor diversidad de vehículos, sistema más integrado, atractivo. Un estado liderando el sector que beneficie a las personas usuarias. Sistema de buses: el sistema será más diverso con diferentes tipos de vehículos, mejora integración entre diferentes servicios de transporte (colectivo e individual). Para lograr un buen servicio se debería considerar subsidios para el transporte público como un servicio público; y desincentivar el uso del automóvil (subsidios cruzados)
Existencia de instrumentos legales y regulatorios para normalizar las tecnologías cero emisiones en el transporte	Existencia de una verdadera fiscalización. Aplicar estándares para la importación de vehículos de combustión interna para modernizar la flota y hacer nueva tecnología más competitivo
Existencia y tipo de herramientas financieras que incentiven la transición hacia transporte público y privado cero emisiones	Accesibilidad a población con menor poder adquisitivo, considerando la cantidad de personas usuarias. Modelo financiero y de impuestos que incentiva las tecnologías limpias en transporte, por ejemplo en transporte de carga. Incentivándose la transición a las tecnologías limpias. Convenios con sectores privados, para establecer puntos de recarga de vehículos eléctricos. Instrumentos de gestión de suelos para la renovación urbana, regeneración urbana, desarrollo urbano, vivienda social, espacios públicos, infraestructura para transporte. Desincentivos para que no utilizar vehículos privados
Funcionamiento de instrumentos regulatorios para la disposición final de los vehículos	Regulación vinculante sobre construcción sostenible, vivienda de interés social. Parámetros ambientales e inclusivo en infraestructura vial. Desarrollo de tecnología para la gestión de los residuos desde una perspectiva de economía circular. Verdadera fiscalización. Uso de softwares, para regular.
Capacidades técnicas de reparación y mantenimiento de los vehículos cero emisiones.	Inspección no solo en la RTV sino más bien en la calle (tema de enforcement de regulaciones existentes) Monitoreos de la calidad del aire, en tiempo real.
Aplicación de infraestructura verde para adaptarse al cambio climático	Requerimientos de construcción que incluyan variables de construcción sostenible más sostenibles, con diseños que incluyan la gestión del riesgo, la bioclimática, la accesibilidad y el confort. Dentro de la misma, con un compromiso por parte del sector DI y construcción y beneficios para quienes implementen estos esfuerzos con altísimos estándares de calidad, considerando los diferentes ciclos de agua y suelo para un verdadero aprovechamiento de los recursos.
Generación y recopilación de datos climáticos y de transporte	Hacer uso de datos móviles y aprovechar la información para la planificación, al mismo tiempo compartir datos "open data" para facilitar innovación, el desarrollo de aplicaciones y servicios. Para el desarrollo urbano, es importante establecer buenas políticas de privacidad de datos para evitar un sistema de transparencia total y la pérdida de privacidad y anonimidad.

Sostenibilidad de los biocombustibles	Sostenibilidad de los biocombustibles: vendrían a aportar mas no serán la solución Se tendrá una matriz diversa para la producción de estos haciendo uso de algas, bacterias y cultivos diversos para la generación de estos. Promoviendo el desarrollo de tecnologías eficientes en el país, para esto se requiere mayor investigación
Extensión de la red de centros de recarga rápida para vehículos eléctricos	Extensión de la red: trabajo en alianza entre el sector público y privado, considerando que los municipios tendrán un rol más activo.
Gestión, eficiencia y competitividad del transporte de carga	Uso de tecnologías limpias en transporte de carga, con programas robustos de capacitación para uso eficiente, diversificación con canal seco y aumento de la capacidad de transporte marítimo
Implementación (o no) de regulaciones y estándares de eficiencia, emisiones, y seguridad el transporte de carga	Muy necesario para hacer competitivo tecnologías alternas; importante mostrar la hoja de ruta para que el sector privado puede tomar decisiones de inversión
Operatividad del tren eléctrico urbano	Si (ver siguiente página)
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático	Va a existir un mayor desarrollo de ideas pero no necesariamente se ha implementado. Se ha trabajado más desde los lineamientos desde las autoridades. Hay un reto importante para las instituciones que emiten los permisos incorporen este tipo de requerimientos.
Protección y restauración de ecosistemas en áreas urbanas.	Aprovechar la naturaleza para la creación de espacios públicos, uso de sensores para fortalecer la argumentación para la restauración de ecosistemas (movilidad activa, calidad del aire, biodiversidad)

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Mayor conciencia sobre la accesibilidad, uso de recursos, evitar viajes, utilizar más la tecnología para facilitar procesos de trabajo.
- Los aprendizajes que nos deja el COVID es al mayor aprovechamiento de tecnologías. Unir y fortalecer la región.
- Incremento de los impactos y poca accesibilidad a recursos de financiamiento
- Aumento extremo de la pobreza, el desempleo e informalidad
- Reducción de costos para las empresas
- Nuevos liderazgos y compromisos reales desde el sector privado para trabajar bajo esquemas de incidencia en alianza con el sector público que beneficien al país y que vayan acorde a los ODS
- Incorporación de la pirámide invertida de la movilidad
- Toma de decisiones políticas fuertes que fomentan la transición hacia movilidad limpia y sostenible: Inversiones en infraestructura según la pirámide invertida, terminar la importación de vehículos con combustión interna, estándares fuertes y reforma del sistema del transporte público, entre otros
- Establece un *hub* regional para transporte limpio marítimo, aéreo.
- Incorporación dentro la movilidad del tren eléctrico.
- Cambio de visión considera la movilidad de las personas de los centros de población

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Lo que reflexionamos en el 2030 fueron mucho los detonantes que imaginamos.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

Tecnologías de transporte y ciudades inteligentes: Innova-tico

Escenario 5: El sitio al que no queremos llegar

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Planificación urbana: concentración de la población en lugares donde hay mayor volumen de agua disponible. Puede generar conflictos. Mucha congestión.
- Falta acceso al recurso hídrico. El gobierno no se ha esforzado lo suficiente para reorganizar el transporte para acercar la gente al agua.
- Efectos desiguales del cambio climático en mujeres, esp. niñas. Abandonan la escuela para buscar agua. Tiene implicancias para su seguridad física, acoso, etc.
- Falta seguridad en el transporte público eléctrico, también para personas con discapacidad o adulta mayor.
- Sociedad civil está intentando organizarse para poder trasladarse con seguridad y tener acceso a agua.
- Las élites, personas de poder, tienen acceso a agua. Debido a la privatización del agua, puede ser distribuida por medio del transporte terrestre a lugares alejadas, pero tienen un alto costo.
- Conflictos sociales en zonas de menores ingresos.
- Costo de agua no está acorde a ingresos ni consumo por lo que es más caro para personas de bajos ingresos. Es regresivo.
- Zona de caribe va a poder cultivar más que pacífico por mayor acceso a agua. Hay un tren de carga para transportar los cultivos.
- Migración: fuerza de trabajo agrícola está concentrada en el Caribe. Migración internacional e interna.
- Guanacaste tiene escasez de agua, crisis de empleo. Ya no mucho trabajo agrícola. Tampoco turismo por falta de productos agrícolas.
- Va a haber menos turismo por falta de agua.
- Zona de suelo desertificado (desierto). Si no hay agua, suelo pierde su capacidad de fertilidad por falta de nutrientes
- Se cosecha agua del mar (ej. Aruba). Planta de agua hace desalinización.
- Agua más cara por costo de trasladarla, operativo y mantenimiento. Sistema de distribución.
- Sin agua no nos podemos mover. El agua es trascendental para la vida, sin ella, muchas cosas se van a paralizar o colapsar: economía, todo más caro, mayor desigualdad. Salud, seguridad, todo colapsa. Puede ser motivo de una guerra mundial o por lo menos genera crisis mundial para el planeta, las personas. Afecta la política. Aumenta la migración

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Densidad de centros urbanos	Densidad aglutinada en zonas donde hay agua. Migración hacia donde hay agua y empleo.
Calidad y accesibilidad de infraestructura para peatones y ciclistas	Infraestructura en zonas donde hay agua; falta de inversión público en esta infraestructura por lo que hay mayor acceso para gente que lo puede pagar, no para gente de bajos ingresos. Poca infraestructura para peatones y ciclistas. No es visto como prioridad. En las costas la bici sí sigue siendo un medio de transporte muy usado. Va aliado al sistema de TP: es de baja calidad con horarios limitados.
Desarrollo de infraestructura urbana resiliente al cambio climático"	Faltan estrategias que consideren Soluciones basadas en la naturaleza. No hay difusión de técnicas / tecnologías para la población las puede conocer y apropiar.
Planificación territorial	
Cualidades, costo e integración del sistema de buses	Ver variable 2 / sistema de TP es de baja calidad con horarios limitados. Gente de mayores recursos usan transporte privado, puede ser eléctrico por ser tendencia mundial pero tal vez no tan accesible para CR, solo para la élite. TP con tren y buses eléctricos no va a haber. Más tiempos de traslado ha fomentado el teletrabajo.

	Gente no tiene acceso a agua, ni a recursos para vivir.
Existencia y tipo de herramientas financieras que incentiven la transición hacia transporte público y privado cero emisiones	No hay mucho incentivo para cambiar a transporte cero emisiones. Sector público debilitado. No tiene recursos para subsidios. Los incentivos que hay son del sector privado: préstamos de bancos privados.
Capacidades técnicas de reparación y mantenimiento de los vehículos cero emisiones.	Debe estar bastante desarrollado a esas alturas pero solo acceso para las personas que lo pueden pagar. Está en pocas manos, lo cual aumenta el costo y la gente no puede accederse libremente.
Aplicación de infraestructura verde para adaptarse al cambio climático	Ver variable 3
Generación y recopilación de datos climáticos y de transporte	Falta de investigaciones en el país. No hay interés por parte de los tomadores de decisión por recopilar estos datos. los que toman las decisiones son las élites económicas y políticos. La información puede estar pero poco acceso ya que está en manos privadas y hay que pagar.
Sostenibilidad de los biocombustibles	Está en mano de élites: más extracción y de mejor forma (no como se hizo en Crucitas).
Gestión, eficiencia y competitividad del transporte de carga	Hay tren de carga desde el Caribe (ver paso 2) que se hizo más que todo por el sector privado, por lo que el costo es alto.
Operatividad del tren eléctrico urbano	No hay (ver lámina anterior)
Protección y restauración de ecosistemas en áreas urbanas.	No se priorizan las áreas de mayor volumen ni se conserva el recurso hídrico.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- No se cumplieron los objetivos de desarrollo sostenible.
- No hay manejo correcto del recurso hídrico.
- No se educó ni se concientizó a la población para proteger los recursos hídricos.
- Gobierno no creó la infraestructura necesaria para proteger el recurso hídrico
- No se desarrollaron las tecnologías para sacar / cosechar cantidad y calidad de agua.
- Hay más gente pobre, pocos ricos aún más ricos, y una clase media más pequeña, casi invisible.
- No se invirtió en lo social. Hubo un enfoque en lo económico. Toda acción de CC se considera neutral de factores sociales (no toma en cuenta el tema de género, derechos humanos, inclusión social, poblaciones indígenas).
- Población indígena más atrapada en territorios indígenas con grandes desigualdades de acceso a servicios.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- No se reduce gasto público, duplicidad de funciones.
- Estrategia de recuperación económica a raíz de la pandemia no se enfoca en crear empleos / negocios verdes. Es clave lo que hará el país ahora a raíz de la pandemia.
- No se logra crear confianza para que la gente esté esforzándose hacia la misma dirección
- No se aprovechan las experiencias de industrias con buenas prácticas en sostenibilidad.
- No se logra concientizar a la población en la importancia de actuar ahora en tema de CC. Lenguaje tiene que ser más claro y personal. El planeta se puede adaptar pero la raza humana no. Falta enfocar en: “ayudémonos a nosotros mismos”. Incluso el nombre CC no es adecuado, mejor “cáncer climático” ya que la palabra “cáncer” despierta a la gente.
- Hay muchas resistencias e intereses privados. Tema de impuestos, situación fiscal.

- Trámites no simples ha aumentado el sector informal. Falta control fiscal. Falta opciones de fomentar emprendedurismo.
- Se deja de invertir en investigaciones dentro del país.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Apague y vámonos!
- Sin agua no nos movemos (agua y transporte)
- Agua para quien paga
- Ticos fritos
- Ticos mojados

Anexo 6. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 4: Energía



Escenario 1: ¿Esencial Costa Rica?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Escenario polarizado, empleo de mala condición mal remunerada
- Es un escenario parecido a la CR de hoy (en 30 años con ha cambiado)
- Muchos intereses frenan el desarrollo amigable con el ambiente de CR.
- Interconexión con México y Cali. Modelo abierto sin control (preocupante)
- Caída en la demanda eléctrica (pocos usan vehículos eléctricos) e incremento en la demanda hidrocarburos.
- "Generación descentralizada lidia con intereses comerciales o particulares"
- Dependemos de las condiciones geopolíticas en la oferta de HC
- ¿Y quién asume la inversión de la Obra Pública?
- Transporte de carga: funcionando con hidrógeno
- La balanza comercial está en rojo porque aún hay un sector (más pobres) que dependen de hidrocarburos
- Desigualdad y brechas sociales. Recursos energéticos para grandes empresas puede generar conflictos sociales
- 2 historias, una para los grupos de poder y otra para los empleados mal remunerados.
- Se logra un acuerdo sustancial para controlar los gastos de peaje para la generación distribuida
- Demanda de hidrocarburos registra marca histórica con miras al agotamiento
- No se lograron cambios en la matriz de energía de Costa Rica"
- "Fracasamos en la contención de nuestras EGEI"

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Composición de la matriz energética; de qué fuentes se genera la electricidad y quienes lo hacen?	Cambio climático limita la capacidad de generar hidroelectricidad; pero el manejo puede ayudar a garantizar SE. Energías renovables diversas fuentes, incluyendo océanos, biomasa (con almacenamiento). Todo esto manejado por privados. El escenario también permite los hidrocarburos
Gobernanza energética; quienes se encargan de la distribución y el almacenamiento de energía?	El rol del estado es muy debilitado. Las empresas privadas se fortalecen
Hábitos de consumidores relacionados con el uso energético	Capacidad adquisitiva y conciencia ambiental. Implementación de tarifas horarias.

Generación, intercambio y uso de información/datos energéticos y climáticos	Red inteligente que permite tener acceso a un negocio diferente con la energía (prepago), recarga. Manejado por privados una gran oportunidad de negocio de privados.
Coordinación intersectorial sobre demanda y uso de energía (ej. entre energía y transporte)	Debilitado
Funcionamiento de las redes eléctricas (ej. generación distribuida y baterías)	De acá a 30 años se ve funcionando eficientemente y fortalecido
Coordinación intersectorial sobre demanda y uso de energía (en entre energía y transporte)	Datos por redes inteligentes. No hay una política que haga pasar hacia al transporte eléctrico
Incentivos, financiamiento, y modelos de negocio que fomentan la electrificación en hogares, industria y transporte	Puede haber por medio de iniciativas empresariales. Ahorro al implementar otros tipos energía diferente al hidrocarburo
Competitividad de los precios de la electricidad	Depende si no hay acuerdos entre privados. Es una competencia son precios competitivos, sin mano negra.
Disponibilidad de equipos energéticamente eficientes, estándares y normativas para su comercialización	Si habrá la tecnología; pero depende del poder adquisitivo de la población. El estado débil no puede fiscalizar
Tipo de energía/combustible usado en transporte público y privado de pasajeros y transporte de carga	Es mixto y depende de los grupos sociales, el poder adquisitivo será el punto de inflexión, en función del mercado. Las no fabricación de vehículos de CI obliga a comprar otro tipo de vehículos
Articulación del mercado regional eléctrico	Un mercado interconectado y articulado
Afectación del cambio climático en fuentes de energía	MUY AFECTADO, patrones de viento, lluvias, etc. La geotermia puede beneficiarse
Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático	Los privados y todos debería trabajar el tema.
Protección, uso y conservación de ecosistemas para el sector energía	Los privados harían buen uso por negocio. garantiza ingresos
Reducción de riesgo de desastres	Los Privados invierten en prevenir desastres en coordinación con gobiernos locales

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? ¿Qué pasó en 2030?

- Desaparece ICE y RECOPE
- Sector privado más involucrado y con responsabilidad social
- Cambio en la legislación de áreas protegidas
- El estado no tiene recursos económicos
- Falta de credibilidad y confianza en el estado
- Agentes externos como el COVID (agentes disruptivos)
- Gobierno local fuerte y empoderado y preparado

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Factores políticos (credibilidad, debilidad)
- Factor climático

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

Se mantiene el nombre original: ¿Esencial Costa Rica?

Escenario 2: Protección y aprovechamiento

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Costa Rica alcanza récord de producción de energía solar y eólica, con almacenamiento de energía

- El país disfruta de un uso más eficiente de energía beneficia a toda la población costarricense
- Costa Rica líder en exportación de energía en la región
- Tren transfronterizo a hidrógeno cumple 10 años (puede ser eléctrico también)
- El sector industrial se electrifica
- Nuevas plantas del ICE en Bolivia se inauguran este mes.
- Sector industrial elimina totalmente la combustión como fuente de energía
- la tarifa eléctrica de Costa Rica se reduce producto de la electrificación masiva e inversiones en renovables no convencionales baratas
- Premio Nobel a tico que contribuyó a mejorar la generación por medio de energía solar
- biogás: 30 años de producción de energía en el sector agrícola
- Costa Rica: líder de producción de energías renovables en el mundo
- Costa Rica lidera con h2 verde
- Primera acería tica cumple 15 años de haberse convertido a hidrógeno.
- Costa Rica; líder en soluciones ambientales de gestión de desecho ecológicamente responsable de insumos de energías renovables
- Plantas marinas ya cubren 200 km2 de nuestros mares
- Costa Rica implementa nuevas tecnologías para aprovechar los recursos naturales en la agricultura y ganadería
- Producción de electricidad de los mares
- Comunidad de Palmares inaugura nueva tecnología para gestionar su macro red.
- CR lidera centros de investigación en ER y Desechos a nivel mundial
- CR inventa la primera batería que se puede desechar y no tiene tanta contaminación

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

1 Composición de la matriz energética; de qué fuentes se genera la electricidad y quienes lo hacen?	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples fuentes renovables y limpias. Se usan múltiples formas de almacenamiento.
2 Gobernanza energética; quienes se encargan de la distribución y el almacenamiento de energía?	<ul style="list-style-type: none"> • Embalse para abastecer la región de Guanacaste se inauguró ayer. • ICE renueva la red de electricidad de Palmares. Récord de producción local de energía. • Mayor gestión comunitaria de energía: Cambios en el ICE hacen posible que la gente se involucre
3 Hábitos de consumidores relacionados con el uso energético	<ul style="list-style-type: none"> • Industria cambia su matriz energética, no más humo. • Nuevas tecnologías para la disminución del consumo eléctrico para los hogares costarricenses
4 Generación, intercambio y uso de información/datos energéticos y climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Sinergia entre instituciones que realizan estudios climáticos y generación eléctrica
5 Coordinación intersectorial sobre demanda y uso de energía (ej. entre energía y transporte)	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación territorial: se utilizan los derechos de vía de antiguas líneas de transmisión para vías férreas eléctricas a las fronteras. • Instituciones coordinan la planificación energética y urbana del país
6 Funcionamiento de las redes eléctricas (ej. generación distribuida y baterías)	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta la independencia energética en Costa Rica, el consumo se reduce y aumenta la generación distribuida para autoconsumo con almacenamiento por baterías • Capacidad instalada del país aumenta respondiendo a la electrificación pero se mantiene en rangos bajos gracias a eficiencia energética
7 Incentivos, financiamiento, y modelos de negocio que fomentan la electrificación en hogares, industria y transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología modular de generación distribuida, vendida en el super, es un éxito. La gente gana dinero generando, vendiendo sus excedentes.
8 Competitividad de los precios de la electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • ICE pagó todas sus plantas y el precio de la electricidad cayó drásticamente.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sector industria reduce su consumo energético a través de inversión en tecnología eficiente
9 Disponibilidad de equipos energéticamente eficientes, estándares y normativas para su comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Sector industrial elimina totalmente la combustión como fuente de energía • El país es más eficiente energéticamente • Los refrigerantes son más eficientes
10 Tipo de energía/combustible usado en transporte público y privado de pasajeros y transporte de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelve a caer el consumo de hidrocarburos en el país. La gente vende sus vehículos de gasolina y diésel masivamente.
11 Articulación del mercado regional eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento ha impulsado la venta de energía de CR al mercado regional
12 Afectación del cambio climático en fuentes de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Generación hidroeléctrica se muda a la región del Caribe Guanacaste aumenta el almacenamiento de agua de lluvia durante la época lluviosa para generar electricidad y consumo de agua potable durante los meses de menor precipitación en la región • Estudios de la corriente en chorro del Caribe aumentan la generación de energía eólica durante la época seca.
13 Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica se considera se ha adaptado exitosamente al cambio climático por medio de su esquema mixto de generación central-Distribuida
14 Protección, uso y restauración de ecosistemas para el sector energía	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica está usando reservas energéticas marina para generación eléctrica de bajo impacto. • Costa Rica líder en energías renovables y conservación de áreas silvestres protegidas.
15 Reducción de riesgo de desastres	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica refuerza el sistema eléctrico nacional para soportar tormentas cada vez más fuertes

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Se electrificó el transporte y la industria
- RECOPE se transforma e investiga algunas energías renovables
- ICE compra (y fija el precio) generación distribuida según las necesidades del sistema
- Coordinación Universidades públicas, privadas (laboratorios, eje: CENFOTEC) y Ministerio de Energía y Ambiente crean centro de investigación de energías renovables
- La unión de islas institucionales logra generar sinergia para el desarrollo del país
- ICE se reinventa y es número 1 en servicios auxiliares
- Costa Rica decide convertirse en líder latinoamericano en producción de energías limpias y gestión ecológica de desechos
- Costa Rica logra una matriz eléctrica 100% renovable con retiro de todas sus plantas térmicas
- País invierte en infraestructura para adaptar el sistema al cambio climático
- Costa Rica llega al acceso universal de la electricidad al 100% de la población.
- Acceso universal a internet.
- Costa Rica llega al primer lugar de las pruebas PISA de la OECD.
- San José se convierte en la primera capital centroamericana libre de combustibles fósiles.
- Al 2025 CR elimina los subsidios a los combustibles fósiles.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Recuperación verde post COVID.
- Costa Rica es líder latinoamericanos en energías alternativas,
- Existe legislación que hace compatible la Generación Distribuida con el sistema de Generación Central
- Es obligatoria la generación de energía renovables en viviendas nuevas.

- Se aumentan los modelos de cooperativos e inclusivos
- Cambio político, con visión ecologista. Asamblea legislativa a favor.
- Planes reguladores
- Renovación de dirigencias políticas con gente más joven y mejor preparada.
- Se unen las instituciones de investigación públicas o privadas y se convierte CR en referente y centro de investigación y transferencia tecnológica a nivel mundial.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Protección tecnología y recursos renovables.

Escenario 3: ¿CR líder tecnológico?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Este escenario debería ser posible en 15 años (no en 30)
- Brechas sociales - deben ser parte de las soluciones
- Cooperación regional menos posible- no hay suficientes alianzas.
- Población consciente de temas de sostenibilidad es más cercano
- Proyecto de generación de energía binacional con Panamá
- Educación centrada en búsqueda de soluciones y solidaridad
- Generación distribuida rezagada por normativa
- Tren eléctrico nacional (rutas en red) y centroamericano
- Energía resiliente al clima (geotérmica)
- Inversión en educación alcanza niveles históricos. Ciudadanía exige soluciones sostenibles
- Cooperación: forma de trabajar en equipo por beneficio de todos. Gobernanza articulada, modelos económicos y planificación de infraestructura.
- Liderazgos políticos y técnicos permiten Interconexión eléctrica centroamericana y se duplica por liderazgo del mercado regional
- Transacciones de energía entre países
- Se crea normativa para comercializar energía a nivel nacional
- Precios de la electricidad bajan considerablemente, y generan encadenamientos. Hay apertura en el mercado nacional
- Redes inteligentes (Smart grid): infraestructura de medición fomenta participación del asociado
- Edificaciones inteligentes permiten planificar mejor a nivel nacional y regional

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Composición de la matriz energética; de qué fuentes se genera la electricidad y quienes lo hacen?	Fuentes de energía renovable y estables. Lo hacen todos los agentes del mercado. Viviríamos en un mercado abierto de energía donde cualquier empresa puede comercializar energía y vendérselo a sus clientes. Almacenamientos de energía (hidro, eólica, solar, biomasa, geotérmica). Red estable y eficiente. Matriz energética resistente a condiciones variables de clima.
Gobernanza energética; quienes se encargan de la distribución y el almacenamiento de energía?	Operador nacional y regional. Regulador nacional y regional. Empresas construyen línea de transmisión y cobran peaje. Mercado de oferta y demanda. Ente público independiente que garantiza transparencia.
Hábitos de consumidores relacionados con el uso energético	Internet ayuda a cerrar brechas. Consumidores tienen más información y control de su consumo energético, y gasto. Medidores inteligentes. Indicadores de control de energía. Educación de lectura de eficiencia energética de productos. Criterios de sostenibilidad en compras públicas. Consumidores educados

Generación, intercambio y uso de información/datos energéticos y climáticos	Intercambio de información entre consumidores y operadores. Operadores conocen mejor a sus usuarios finales, mejoran sus servicios de venta de contratos energéticos y plantas virtuales. Mayor control de gasto de energía. Mejores decisiones de los operadores por conocer el detalle de gasto de energía. Empresas conocen mejor su uso de energía, disminuyen costos.
Coordinación intersectorial sobre demanda y uso de energía (ej. entre energía y movilidad eléctrica)	Uso de energía en transporte. Operador del sistema coordina sistemas incorporando nuevos agentes del mercado (movilidad eléctrica). Operador proyecta demandas de la región para satisfacer necesidades. Operadores busca generadores para suplir demanda. Infraestructura. Mejorada
Funcionamiento de las redes eléctricas (ej. generación distribuida y baterías)	Paneles solares con alta eficiencia de aprovechamiento de energía superior al 50%. Casas con paneles propios, usan batería que no sirven para carros pero aún tienen vida útil. Hogares más autónomos energéticamente. Uso generalizado de sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías en los sistemas de electrificación
Incentivos, financiamiento, y modelos de negocio que fomentan la electrificación en hogares, industria y transporte	Costa Rica desarrolla plataforma compartida para el acceso a créditos de sostenibilidad energética. se promovieron incentivos como créditos fiscales para promover el uso de energías renovables para sustituir hidrocarburos. esto tuvo un impacto en la salud de las personas tal que beneficio los sistemas de salud de la región.
Competitividad de los precios de la electricidad	Competitividad: Encadenamientos productivos permiten reducir el precio de la electricidad debido a asociaciones para financiar proyectos de generación 4. Competitividad eléctrica. el precio de la energía al consumidor se vio beneficiado por la apertura del mercado eléctrico. La mayor oferta de entes generadores y comercializadores de energía propició una rebaja en los precios de la energía
Disponibilidad de equipos energéticamente eficientes, estándares y normativas para su comercialización	Los hogares duplican su ingreso disponible gracias a los ahorros que les genera la eficiencia energética.
Tipo de energía/combustible usado en transporte público y privado de pasajeros y transporte de carga	El uso de hidrocarburos para estos fines se vio desplazado por el uso de energía eléctrica provenientes de fuentes renovables, lo que tuvo un impacto muy positivo en los índices de contaminación de la ciudad de la región centroamericana. ^{[P]_{SEP}} La electro movilidad nos transporta a todos por igual.
Articulación del mercado regional eléctrico	Regulador y operador regional proyecta necesidades. Se logra establecer un directorio o consejo administrativo que logró plasmar las necesidades de todos los países de la región y exponencial la eficiencia del uso de la red regional
Afectación del cambio climático en fuentes de energía	Escasez de precipitaciones generan disminución de la generación hidroeléctrica. Afectación de cambio climático en fuentes de energía, fomento el desplazamiento de fuentes de energía por hidrocarburos hacia el uso de energías renovables
Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático	Soporte de infraestructura en hidroeléctricas para soportar el aumento de precipitaciones y la carga hidráulica* Consumidores exigen arquitectura bioclimática. Ahora nadie acepta un aire acondicionado en su casa, si puede diseñarla con criterios de eficiencia energética.
Protección, uso y conservación de ecosistemas para el sector energía	Respeto de caudales ecológicos en hidroeléctricas para evitar la pérdida y afectación de la biodiversidad
Reducción de riesgo de desastres	Estándares internacionales de construcción resiliente para infraestructura, ej. Normativa RESET

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Costa Rica logra implementar la educación para el desarrollo sostenible en los centros educativos.^{[P]_{SEP}}
- Actualización de normativa para facilitar el mercado eléctrico
- La región centroamericana cuenta con democracias plenas en todos sus países.^{[P]_{SEP}}
- También normativa que permita impulsar la generación distribuida y creación de nuevos proyectos de generación de energía con fondos públicos y privados
- El etiquetado ambiental y de eficiencia energética es obligatorio en todos los productos de consumo de energía
- Se logra establecer la normativa para construcción de estaciones generadoras de electricidad resiliente ante el cambio climático

- Las personas que tuvieron que salir del sistema educativo en el 2020, no reingresaron y al 2030 tienen brechas grandes en el nivel educativo.
- Se logra establecer el estándar de consumo energético en la industria
- Creación de un operador de mercado eléctrico nacional que sea independiente y no esté dentro de ninguna empresa distribuidora
- La disminución en la inversión en cultura y la persona joven impacta de manera significativa el acceso a tecnología en zonas rurales
- Las brechas educativas amplían la desigual entre grupos sociales. Estas brechas se reflejan en las pobres habilidades tecnológicas que ciertos grupos, y por ende de sus opciones laborales.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Disminución de presupuestos en ministerios MINAE, MAG, Educación (y otros) entonces empresas privadas empiezan a asumir inversiones que el Estado abandona
- Avance en investigación
- Disminución en precipitaciones pueden causar inversión en otras fuentes de energía, transición más rápida a otras energías
- Visibilizarían de créditos verdes para industria y hogares - con posibilidades de integrar otros sectores
- Detonante: precio de la energía muy alto
- Las personas que salen del sistema educativo en el 2020 no reingresaron y al 2030 tienen brechas grandes en el nivel educativo.
- El internet de las cosas como detonante porque la tecnología obliga a modernizarnos, como por ejemplo hoy en día es difícil tener un celular que no sea smart
- Cambios en la normativa en generación distribuida

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Casa de herrero, cuchillo de palo
- Una de cal y una de arena

Escenario 4: El sitio al que no queremos llegar

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- No se previó la sostenibilidad. El enfoque en la demanda puede ser una ruta con otros recursos, además del agua.
- De los recursos naturales que posee el país, puede verse comprometido también el uso de la tierra, los bosques, como un efecto de rebote con los recursos que utilizamos
- Se genera una visión de explotar recursos, desde la minería, gas natural, petróleo y fracasarían las metas de descarbonización. Acudiendo a recursos no renovables.
- La desigualdad ha marginado a parte de la población y va a tratar de desarrollarse de la manera que puedan: con tecnologías obsoletas y contaminantes.
- Un gran impacto en la desigualdad
- Hay un alto impacto en tierra, agua y energía. Se va a disparar el uso de la energía, con formas más intensivas. Esa exageración de uso de agua.
- Los desplazamientos de la población no necesariamente van a garantizar el acceso al recursos y más bien generaría mayor presión sobre los centros urbanos.

- Las brechas económicas se ampliarían.
- El transporte público sigue existiendo, no es eficiente pero las personas que lo utilizan, de estratos más carenciados es porque no existe otra alternativa.
- Existen extremos de falta de agua y exceso de aguas.
- Hay estándares muy altos en cuanto a eficiencia energética, pero esta realidad puede seguir enfrentando importación de tecnologías obsoletas. (por la desigualdad)
- El impacto sobre grupos vulnerables es más grave, para mujeres, migrantes, indígenas, personas con discapacidad, niñas, niños y jóvenes (Existen desigualdades “normalizadas” como el trabajo reproductivo.) La brecha de desigualdad va a ser mayor, esto va a generar un mayor estrés social. Por ejemplo en el transporte público. Puede incrementarse la violencia doméstica dadas las condiciones sociales y un transporte público deficiente y detrimento en los servicios.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Composición de la matriz energética; de qué fuentes se genera la electricidad y quienes lo hacen?	Más carbonización, uso de combustibles fósiles. Las inversiones de esta fuente son más bajas. Cuando hay problemas para la inversión de nuevas fuentes. Por la escasez de agua se desarrolla también la solar, parte de la población cuenta con energía solar. Hay mucha presión para la explotación del gas natural. El servicio público puede estar más carbonizado. También se puede desarrollar la tecnología eólica en la matriz. Un modelo mixto, con más participación privada. Dado que no se va a poder desarrollar más la energía hidroeléctrica se tendrá que desarrollar más la térmica, para poder almacenar esta energía. La solar y eólica necesitan compensarse con una generación que más estable como la térmica.
Gobernanza energética; quienes se encargan de la distribución y el almacenamiento de energía?	Más generación distribuida, más participación privada. Habrá algo de participación pública pero se ha disminuido.
Hábitos de consumidores relacionados con el uso energético	Pero la desigualdad va a dificultar el acceso a tecnologías limpias, sino se va a extender el uso de tecnologías contaminantes.
Generación, intercambio y uso de información/datos energéticos y climáticos	Los datos no se utilizan para la planificación. Si existen datos pero no se utilizan adecuadamente.
Coordinación intersectorial sobre demanda y uso de energía (ej. entre energía y transporte)	Poco progreso, mal transporte público, no se cumplieron las expectativas de convertir al TP en una punta de lanza de la descarbonización. No se logró una coordinación entre los sectores y no se logró utilizar masivamente el TP. Gobernanza en el sector es compleja y no se logra una coordinación.
Funcionamiento de las redes eléctricas (ej. generación distribuida y baterías)	Funcionamiento de redes inteligentes: las tecnologías de generación distribuida son inaccesibles para una parte de la población
Incentivos, financiamiento, y modelos de negocio que fomentan la electrificación en hogares, industria y transporte	Para las personas no es atractivo cambiarse a tecnologías que utilicen tecnologías eléctricas sino tecnologías más contaminantes .
Competitividad de los precios de la electricidad	Si una parte de la población tiene acceso por ejemplo a energía solar, independizándose de cierta manera, el resto de la población debe de aportar al desarrollo de la generación eléctrica puede darse limitaciones y un deterioro en la competitividad. Los desplazamientos generan también un desbalance y presión a la red eléctrica por parte de asentamientos vulnerables.
Disponibilidad de equipos energéticamente eficientes, estándares y normativas para su comercialización	Al haber desigualdad se refleja en el acceso a estas tecnologías, una parte de la sociedad tiene acceso y otra parte que no tiene y utilizaría tecnologías ineficientes, esto ejerce presión y no permite el avance de normas y estándares.
Tipo de energía/combustible usado en transporte público y privado de pasajeros y transporte de carga	Una mezcla de combustibles fósiles, biocombustibles y movilidad eléctrica. Donde el transporte pesado usa solamente una mezcla de combustibles fósiles y biocombustibles. El deterioro del transporte público no permite avances importantes en su descarbonización por lo que se siguen utilizando fuentes contaminantes en su mayoría como el diésel.

Articulación del mercado regional eléctrico	<p>Una mayor interacción con el mercado eléctrico regional, grandes intercambios eléctricos en la región aprovechando los desarrollos de generación eléctrica por gas natural de mayor madurez en Panamá y El Salvador</p> <p>El mercado eléctrico regional sufre las consecuencias de falta de agua y cambio climático por lo que la generación eléctrica se ha carbonizado. Puede haber algunos avances en cuanto al establecimiento de contratos de largo plazo pero probablemente con energía térmica</p>
Afectación del cambio climático en fuentes de energía	<p>Afectación de la generación hidroeléctrica y geotermia, siendo sustituidas por otras fuentes.</p> <p>La escasez de agua afecta la generación eléctrica cambiando la participación de fuentes, es probable una mayor participación de energía solar y eólica complementada con térmica</p>
Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático	<p>Se podría acudir a más generación térmica para compensar los efectos del cambio climático en la disponibilidad del agua</p> <p>Mayor participación de generación eléctrica renovable por solar y eólica, aunada con generación térmica para compensar problemas de intermitencia de estos recursos</p>
Protección, uso y conservación de ecosistemas para el sector energía	<p>i) La búsqueda de agua afecta bosques y sus servicios ecosistémicos de regulación de los ríos. Esto, entre otras cosas, afecta la producción hidroeléctrica. ii) La falta de agua para irrigación afecta la producción de biocombustibles, e imposibilita que su producción sea sostenible</p>
Reducción de riesgo de desastres	<p>Las desigualdades sociales obligarían a una parte importante de la población a vivir en zonas de riesgo incrementando la posibilidad de desastres</p>

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Falta de consenso político. Muchos grupos con diferentes visiones y con intereses que no son representativos.
- No se ha logrado una visión política unificada.
- La necesidad de satisfacer asuntos económicos en vez de planificar con los recursos.
- Se sacrificó la disponibilidad y los recursos a futuro sin sostenibilidad.
- Se dieron muchas sequías en la región y el recurso se redujo. Esto generó mucha presión sobre el uso del recurso.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Hay una gran cantidad de partidos, sin visión compartida. Es evidente sobre todo en momentos de crisis. Unos abogan por estado más pequeño otros hacia lo opuesto. Este síntoma nos puede llevar a este escenario.
- La crisis económica (con problemas que se arrastran) sumada a una crisis sanitaria hace tomar decisiones apresuradas, se trata de echar mano a los recursos de manera desordenada.
- Se promueven modelos de desarrollo sin hacer una gestión correcta del recurso. Estamos tomando decisiones estructurales en un momento de crisis coyuntura y se pierde la visión de largo plazo.
- Las mujeres utilizan más y por más tiempo el transporte público

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Improvisando a Costa Rica sin sostenibilidad.

Anexo 7. Análisis y descripción de las implicaciones de los escenarios futuros de Costa Rica para Clúster 5: Infraestructura, ordenamiento territorial, turismo, gestión de riesgos y desastres, y salud



Escenario 1: Costa Rica verde plus

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Se agravan los conflictos entre límites de producción y las áreas de conservación
- Gobierno abre nueva convocatoria para aplicantes a línea de crédito para el uso eficiente de recursos naturales
- Aunque el estado es fuerte, la gobernanza en temas de desarrollo verde es débil
- Recursos naturales se ven afectados por aumento de la frontera agrícola en ASP
- Pueblos indígenas ven sus territorios afectados y sus prácticas distorsionadas.
- Derecho humano a un ambiente sano se ve violentado a reducirse la biodiversidad.
- Escasea agua potable en la GAM
- Aumento de los conflictos por un aumento en la demanda y una disminución en la disponibilidad de los recursos, sobre todo porque la crisis actual de gobernanza no parece tener una ruta de resolución
- Mayor colaboración/inversiones público-privado
- Estalla los conflictos municipios por dotación de agua
- La biodiversidad se ve afectada por conceptos de eficiencia antropocéntricos y se reinterpreta el concepto de sostenibilidad.
- Se acelera la construcción sostenible en el país por limitantes de agua
- Costa Rica continúa en la vanguardia del aprovechamiento de los recurso hídricos no convencionales.
- Reducción de áreas silvestres protegidas reduce ingresos a la economía nacional
- Se construyen cosechadores de agua en zonas con problemas de abastecimiento de agua
- Infraestructura verde cada vez más común en ciudades
- Aumento en agricultura regenerativa - ¿aliada o enemiga de la agenda ambiental?"
- Comunidades que dependen de servicios ambientales de las áreas protegidas para su economía local deben reubicarse y generando pérdida cultural para buscar otras fuentes de ingresos.
- Aumenta el uso de instrumentos urbanísticos-tributarios (incentivos, recuperación de plusvalías, etc.) para integrar soluciones basadas en la naturaleza / AbE en ciudades
- Visión contradictoria entre el uso de eficiencia de recursos naturales enfocado a los beneficios antropocéntricos mientras que se profundiza la crisis de pérdida de biodiversidad y se retrocede en la protección de áreas protegidas para darle usos económicos.

- Un escenario enfocado en la GAM y deja por fuera las zonas rurales (por ejemplo zonas costeras).
- El mar está ausente de los escenarios
- Turismo rural y costero disminuyó. El escenario de turismo es diferente a hoy.
- Movilidad activa
- Ciudades que puedan captar agua hacia los mantos acuíferos

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación	Vamos a tener contabilizados los recursos hídricos en su totalidad y así mejorar la planificación del territorio Tenemos mapeo de especies; pero el uso de esa información Se ha investigado sobre los recursos marítimos Investigación accesible a todo público Aplicación de tecnologías para recupera la calidad de los mares
Generación, intercambio y uso de datos y servicios climáticos	Fortalecimiento de plataformas de virtuales accesibles con información oficial, georreferenciados Permite hacer proyecciones y análisis de riesgos para todos los sectores. El IMN suministra información de manera abierta.
Educación formal, informal, no formal y capacitaciones sobre la adaptación al cambio climático	Está incorporado en todos los niveles de educación tanto formal como informal
Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos de planificación e inversiones públicas	Planes reguladores costeros, marítimos y convencionales hacen uso de la información. Que se sepa dónde construir y donde no. Se utiliza el mapa de riesgos, actualizado. Las decisiones incorporan un pensamiento enfocado a la resiliencia a mediano y largo plazo
Participación comunitaria en la reducción de riesgo	Población formada capacitada organizada. Articulada a la variable anterior. Cambio de paradigma de la conservación simplista del medio ambiente y la necesidad de que las comunidades entorno a estas áreas crezcan de manera sostenible alrededor de la vocación de esa área protegida
Gestión de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas públicas o privadas	Desplazamiento del manejo de las áreas protegidas a las zonas urbanas. las urbes se benefician con alianzas público-privadas. El público regula y el privado invierte. gobiernos locales tendrían planes reguladores integrados entre municipios Plan regulador incorpora en su propuestas los ecosistemas y la biodiversidad
Manejo y seguridad hídrica en cuencas	Seguridad hídrica dependerá de las zonas de recarga y así dependerá de lo verde de las ciudades y si se reducen las zonas de recarga o si se impermeabiliza no se podrá realizar lo de ciudades verdes. Control de demanda y opciones de manejo del recurso como la reutilización y comercialización de aguas residuales. Creación de zonas de absorción para captar agua para los mantos acuíferos
Resiliencia de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático	Se toma en cuenta el ordenamiento territorial para no construir en zonas de riesgo. Sistemas de cosechas de agua. S usan criterios bioclimáticos en la construcción. todo Una infraestructura resiliente como la de este Escenario contempla una diversidad de fuentes de energía conectadas a una red distribuida para ofrecer un flujo de energía suficiente y accesible, a pesar de los cambios climáticos. Ej. Rendimiento de Plantas Hidroeléctricas ante grandes variaciones en patrones de precipitación.
Consideración de la adaptación al cambio climático en sectores productivos	Bajo criterios ambientales y tomando en consideración sistemas como SAF entre otros.
Innovación, inversión, eco competitividad y resiliencia de la economía ante el cambio climático	Jardines de lluvia. recarga acuífera gestionada. Agricultura climáticamente inteligente. SAF
Colaboración entre el sector público y privado	Buena colaboración bien articulada.
Disponibilidad de recursos financieros para estrategias y medidas de adaptación	Hay opciones de financiamiento para la adaptación, donde la banca está muy involucrada y cooperación a través de fondos verdes
Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos financieros	FONAFIFO debe buscar nuevos fondos para la conservación. Apoyo financiero a organizaciones comunales para la gestión local del riesgo anclado en asociaciones de desarrollo y otras organizaciones que tengan formalidad jurídica

(garantías, seguros, reaseguros, pago de servicios ambientales)	(evitar crear nuevas organizaciones, sino insertar los temas en las organizaciones ya existentes). El estado ha implementado mecanismos de financiamiento locales basados en el uso del suelo para implementar la agenda de sostenibilidad (recuperación de plusvalías para proyectos urbano-ambientales, tributación ambiental). Municipios dan incentivos a inversionistas para proyectos urbanos verdes. En otros casos se ponen impuestos para financiar estos procesos. Los terrenos incrementan valor
Salud humana y salud de animales y plantas	La calidad de vida es buena por los espacios verdes. Menos enfermedades respiratorias menos problemas cardiacos. Ahorro para la CCSS. Áreas para nuestras mascotas. Un problema para los animales silvestres mayores (un puma en Tibas y otro en Santo Domingo de Heredia)

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Regresión en el concepto de manejo eficiente
- Gobernanza debilitada en el tema ambiental
- Grupos de poder empujaron la agenda de exploración y extracción de recursos
- Las medidas de descarbonización y ODS se están cumpliendo y permite redefinir nuevas metas y hacer ajustes para acomodarse a la post crisis
- Corta memoria de procesos anteriores
- El sector turismo tuvo que evolucionar hacia una especie de turismo urbano.
- Tuvo que cambiar la ley para ceder las áreas (constituyente)

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- El turismo fue sustituido por otra fuente de ingresos
- El Covid
- El estado tuvo que recomodarse y reinventarse después de la crisis

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

Escenario 2: Esencial Costa Rica

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Infraestructura:
 - La infraestructura es de mejor calidad. Infraestructura vital está en manos del Estado. Se concesiona cierta infraestructura hacia el sector privado.
 - Alianzas público-privadas son clave. El rol del gobierno quiere asegurar que la infraestructura se mantenga en cualquier condición.
 - “Infraestructura concesionada al sector privado”.
- Gestión de Riesgo Desastres.
 - Hay mayor conocimiento, público y privado y mayor conciencia del tema de gestión de riesgo, pese a riesgos son más complejos.
 - Sector privado puede ver el entendimiento de riesgo como continuidad del negocio. Sustentabilidad corporativa. Hay desarrollo sin sacrificar recurso natural al exceso (modelo Japón)
 - Sin embargo, en un modelo controlado por sector privado, se pensaría que la resiliencia y la gestión de riesgo se privatiza también. Zonas con menos valor, se ven relegadas en temas de gestión de riesgo; lo cual tiene un impacto en tema social.

- Hay nuevos modelos para predecir riesgos futuros. Como el sector privado tiene mucha relevancia, hay un uso articulado; el sector privado toma la batuta de estas nuevas tecnologías.
- Abordaje de riesgo sistémico. Un evento tiene efecto dominó en varios temas. Pandemia, provoca enfermos; y Esto provoca efectos económicos.
- Habrá necesidad de oferta de servicios del sector privado sobre pérdidas y necesidad de crear capacidades de modelación y potenciando uso de herramientas probabilísticas).
- “Costa Rica Primer país adaptado y resiliente gracias al rol del sector privado”.
- Ordenamiento territorial.
 - Existe articulación entre público y privado. ¿¿Sector privado busca generar adecuada orientación de derechos humanos??
 - Sería importante que exista alianza público-privada. Transformación a ciudades inteligentes.
 - Lo que se protege es aquello que no tiene valor. Falta de visión integral. Esto se ve muy plasmado en áreas periféricas, y con incremento de contaminación. Tiene que darse una articulación y consenso sobre el uso del suelo. Hay un sistema de áreas protegidas consolidado, a pesar de la matriz de uso.
 - “Gobierno crea articulación público-privada para ciudades inteligentes”
- Turismo
 - Turismo sigue siendo actividad económica más importante del país. Hay una relación entre el sector turismo y la gestión de riesgo, para asegurar continuidad. Para mejorar actividad turística, hay un mejoramiento de la infraestructura y transporte público, red ferroviaria. Desarrollo de destinos turísticos sustentables en zonas de reservas. Tema de riesgo interiorizado.

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación	La investigación será más selectiva y enfocada en el rendimiento productivo.
Generación, intercambio y uso de datos y servicios climáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Se requiere más acceso a la información y datos, pero será más difícil porque se tendrá más claro su valor estratégico, por lo que estará concentrada en manos del sector privado y serán ellos los que la generan.
Educación formal, informal, no formal y capacitaciones sobre la adaptación al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> ● La educación y la investigación pilares de la economía en Costa Rica. ● En cuanto a educación acerca de adaptación al cambio climático, pensaría que al haberse experimentado impactos y consecuencias del cambio climático, la educación sobre este tema se encontraría debidamente integrada dentro de la educación formal y existiría mayor conciencia en la población. ● Dado que el sector privado rige modelo de economía y tienen interés en crear capacidades; incluso puede ser más barato la provisión de educación formal, no formal. ● Tema de adaptación y gestión de riesgo integrado totalmente (y no algo adicional o “aparte” en la educación. Son temas orgánicos.
Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos de planificación e inversiones públicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Los temas de adaptación y de gestión del riesgo estarán plenamente incorporados en los instrumentos de planificación e inversión pública. ● El estado sigue siendo el encargado de la planificación. ● La eficiencia del mismo sistema, el riesgo se tiene que manejar ya que le da sostenibilidad al mismo sector.
Participación comunitaria en la reducción de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> ● La gestión comunitaria no existirá tal como hoy, el enfoque será hacia los temas de desarrollo local y la organización se enfocará a la respuesta a emergencias.

	<ul style="list-style-type: none"> En CR existe actualmente sistema robusto, y a futuro se ve mucho más robusto. Población está más interesada y tiene más interesada. A la población le ha tocado enfrentar varios riesgos, y han generado capacidades. Monitoreo participativo complementa muy bien el monitoreo científico, y pueden comunicar cómo se comportan las amenazas.
Gestión de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas públicas o privadas	<ul style="list-style-type: none"> Será fundamental para el sector privado garantizar la continuidad de los ecosistemas por lo que me imagino que habrá una importante inversión en su gestión y protección. Inquietud es ¿En qué forma? La biodiversidad es clave, y la cuestión es cómo lo interpreta el sector privado; ¿Es a costa del modelo económico? En contraposición, otro punto de vista es que si no se tiene rol protagónico del gobierno puede haber muchos conflictos de por medio.
Manejo y seguridad hídrica en cuencas	<ul style="list-style-type: none"> Conflictos del agua se agravan en 2050, y se solicita rol mediador del
Resiliencia de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura pública resiliente. Pasamos por la curva de crecimiento y el elemento de infraestructura está plenamente adaptada al cambio climático. Ya que la infraestructura es determinante para el modelo de negocio del sector privado.
Consideración de la adaptación al cambio climático en sectores productivos	<ul style="list-style-type: none"> Cada sector tiene su hoja de ruta clara para integrar la adaptación.
Colaboración entre el sector público y privado	<ul style="list-style-type: none"> Robustez de la alianza público privada (que se lleva dando desde hace más de 20 años). En este escenario, se ha mejorado el papel fiscalizador del Estado, para hacer eficiente el uso de recursos.
Disponibilidad de recursos financieros para estrategias y medidas de adaptación	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué peso tiene la adaptación en la inversión? Por ejemplo en Crucitas, en términos ecológicos no es viable, pero en términos económicos sí. ¿Sigue siendo rentable las inversiones al análisis de adaptación?
Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos financieros (garantías, seguros, reaseguros, pago de servicios ambientales)	<ul style="list-style-type: none"> No es sólo instrumentos financieros que incluyan la adaptación, es que se preparen instrumentos financieros como parte de la generación de capacidades para la adaptación y la posibilidad de enfrentar los eventos del clima. La evaluación del riesgo es un aprendizaje del manejo de riesgo, pero no quiere decir que en estas zonas no se realice inversión.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Ha habido proyectos exitosos que han demostrado que es viable, con participación del sector privado.
- Mejor modelo energético está en marcha; se han garantizado avances en lo ambiental.
- Hubo que hacer un cambio en materia de lineamientos y política.
- Manejo político: Se han promulgado leyes que han favorecido la apertura. Ha habido un acercamiento importante y se han alineado intereses. Por ejemplo, en SETENA se dio la discusión del Canal Seco, pero la decisión dependía mucho de quién iba a estar a cargo del país en los siguientes años.
- Tienen que haber un mejor acceso a la información para generar evaluación de riesgo en todos los nivel. No solo climática, sino sobre temas sociales.
- Ha habido una mejora de capacidades para usar información y poder proyectar

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Cambio legal
- En la CNE, suelen ver los cambios normativos como resultados de eventos y desastres; por ejemplo Mitch, o los eventos volcánicos de los años 60. La Pandemia implicó una declaratoria de emergencia, ha implicado una serie de cambios en normativos en la actualidad.
- Cambios en los instrumentos de planificación también han cambiado como resultado de un evento crítico.

- El inicio del cambio puede ser que la respuesta que se da ese o esos eventos críticos.

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- “Paso a paso, pero viendo el horizonte”

Escenario 3: Protección y aprovechamiento

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Participación del Sector Privado y Público para manejar las áreas con bosques, sean de conservación o producción
- Gobierno negocia financiamiento para ampliación del sistema de trasvase de aguas caribe-GAM.
- Nuevo modelo de Gobernanza del Ministerio de Obras y Transporte hace más eficiente la construcción de obra pública.
- Programa del MEIC de formación de cadenas cortas de consumo en cabeceras de cantón acercan a pequeños productores a los consumidores.
- Costa Rica destacada por medios internacionales por el modelo de turismo adaptado al bosque seco en el Pacífico Norte
- El país aprovecha infraestructura verde para contrarrestar y atender los riesgos a desastres naturales por eventos naturales
- Mejora de la infraestructura en telecomunicaciones acerca a los jóvenes a trabajos en tecnología sin necesidad de dejar sus comunidades rurales
- Las inversiones del INTA y el sector agropecuario hacen más eficiente los usos del suelo para la producción agropecuaria.
- La producción agrícola en algunas partes del país sufre de bajos rendimientos por un uso intensivo de fertilizantes
- Limón de fiesta: Ciudad gana el premio a la ciudad costera multimodal del año
- Nuevas líneas de crédito para agricultura de precisión empiezan rendir frutos
- Sector Turismo mantiene y promueve acciones que garantizan la generación de empleo y el desarrollo rural mediante la promoción del turismo responsable con el medio ambiente.
- Costa Rica reduce las pérdidas económicas por desastres
- MINAE y el Instituto de Biotecnología Nacional presentarán nuevo reglamento de vertidos y calidad del agua a partir del desarrollo de biosistemas
- Política de transición intergeneracional para la producción agropecuaria disminuye el abandono de la agricultura familiar y migración campo-ciudad
- Ciudades compactas han ayudado a que la escorrentía perjudique menos al país
- Los incentivos de la Política de Turismo Cultural atraen divisas de un turismo de menor impacto ambiental.
- El riesgo disminuye: Costa Rica logra insertar exitosamente la variable ambiental en sus planes reguladores
- El país ha logrado esquemas de co-manejo de áreas protegidas a través de comunidades

- A 20 años de la densificación de las ciudades, Costa Rica comprueba su acertada política de oferta de vivienda para sectores vulnerables en centros urbanos (jóvenes, bajos ingresos, migrantes, mujeres)

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

1- Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta la investigación biotecnológica y agrícola para permitir la adaptación de la agricultura al cambio climático.
2- Generación, intercambio y uso de datos y servicios climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Con datos actualizados sobre adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos se actualizan todos los planes reguladores del país.^{[P]¹}_[SEP] • Sistemas de monitoreo y evaluación de los recursos naturales han permitido contar con datos más precisos y robustos para la planificación y desarrollo del país. • Existen espacios de consenso para que la generación de datos se realiza contemplando las necesidades de todas las instituciones
3- Educación formal, informal, no formal y capacitaciones sobre la adaptación al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo modelo educativo prioriza la formación de las nuevas generaciones sobre la adaptación al cambio climático. • Se reincorporan los cursos del uso de madera en las carreras universitarias relacionadas con la construcción
4- Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos de planificación e inversiones públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Con datos actualizados sobre adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos se actualizan todos los planes reguladores del país.^{[P]¹}_[SEP] • MIDEPLAN resalta los beneficios de la entrada en vigor de la obligatoriedad de la utilización de datos y proyecciones climáticas en las políticas públicas
5- Participación comunitaria en la reducción de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades más compactas gracias al trabajo conjunto con sector privado y público.
6- Gestión de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas públicas o privadas	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica promueve un trabajo conjunto entre comunidades y el gobierno para la protección, resguardo y producción de diferentes servicios en las áreas silvestres protegidas y las zonas de amortiguamiento • Aumento de la biodiversidad en Costa Rica: Disminución de la presión sobre las ASP se atribuye al co-manejo
7- Manejo y seguridad hídrica en cuencas	<ul style="list-style-type: none"> • CR logra esquemas de seguridad hídrica en las 34 cuencas nacionales con participación multisectorial.
8 - Resiliencia de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de incentivos para la construcción de infraestructura que disminuya su huella de carbono surte efecto en sector inmobiliario.
9-Consideración de la adaptación al cambio climático en sectores productivos	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica no presenta impactos económicos ni ambientales serios luego de afrontar la sequía más fuerte en los últimos 10 años
10 - Innovación, inversión, eco competitividad y resiliencia de la economía ante el cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Rica desarrolló esquemas de producción de madera más resilientes y eficientes, con mayor productividad metros cúbicos que hoy son utilizadas cada vez más en espacios arquitectónicos y de vivienda popular por su huella al cambio climático
11- Colaboración entre el sector público y privado	<ul style="list-style-type: none"> • Gracias a alianzas público-privadas las municipalidades avanzan en la implementación de medidas y ejecución de proyectos que permiten una mejor adaptación al cambio climático.^{[P]¹}_[SEP]
12- disponibilidad de recursos financieros para estrategias y medidas de adaptación	<ul style="list-style-type: none"> • El país toma crédito para financiar las mejores estrategias y medidas de adaptación propuestas por las municipalidades del país.
13- Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos financieros (garantías, seguros, reaseguros, pago de servicios ambientales)	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado fuentes de financiamiento para el reconocimiento y pago de servicios y bienes ambientales que promueve de manera integral la adaptación al CC

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Costa Rica logra tener una red nacionales de estaciones hidrometeorológicas que permite contar con datos para el balance hídrico, diseño de políticas públicas y reducción de desastres
- Los servicios climáticos permiten la continuidad de los negocios, adaptación de los sistemas productivo
- Nueva ley ordena e impulsa avance de la matriz energética hacia el uso de energías limpias
- El país impulsa co-manejo comunitario en áreas silvestres protegidas que mejora la vida de las comunidades
- Sector empresarial presenta los resultados de mediano y largo plazo de la implementación de las hojas de ruta climáticas sectoriales
- Se aprueba la Política de Vivienda para repoblación de los centros urbanos
- Costa Rica incorpora las normas de producción más limpia, a los procesos productivos
- El 75% del sector productivo del país participa en los esquemas de incentivos climáticos planteados por el gobierno de CR
- País impulsa reforma del sector agropecuario hacia agricultura de precisión y producción sostenible
- MAG y MEIC buscan crear centros de valor agregado y distribución bajo el concepto de cadenas cortas. ^[P]_[SEP]
- Comisión para la competitividad toma segundo aire gracias a recomendación de la OCDE
- Las empresas hacen uso de los incentivos fiscales para cambio o innovación hacia tecnologías limpias

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Colapso de centros urbanos obliga al país a planificar mejor e implementar OT
- Pandemia COVID hizo evidente la necesidad de seguridad alimentaria, especialmente en zonas rurales
- Costa Rica saca provecho de la promoción internacional del turismo cultural
- Esquemas de recuperación de corredores biológicos y aumento de la cobertura boscosa ^[P]_[SEP]
- Efectos de fenómenos meteorológico ayuda al sector productivo a vincularse y actuar en el tema
- Interrupción de datos/servicios climáticos despierta alarma en el país

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Aliados por el equilibrio

Escenario 4: ¿CR líder tecnológico?

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- Región y país mejor interconectado pero no necesariamente será totalmente positivo. Si se sigue la historia de los países traería problemas en el ordenamiento territorial y en la gestión de riesgos de desastres. Probablemente continúe en la atención de emergencias en lugar de prevenir emergencias.
- Se crean nuevas vulnerabilidades en Costa Rica a partir de nuevas tecnologías.

- Positivo en el turismo al tener la región integrada turísticamente = Costa Rica cuenta con tecnología para prever desastres
 - Planes reguladores en avance a partir de políticas que se construyen en este momento
 - Costa Rica prioriza acciones hacia el turismo tecnológico.
 - Alerta temprana de desastres en Costa Rica
 - Centroamérica se integra como un bloque económico y tecnológico para enfrentar futuro más ecológico ante el cambio climático
 - Necesidades específicas para mujeres durante la atención de emergencias son cubiertas
 - Falta de acceso a agua en poblaciones vulnerables afecta el acceso a higiene
 - Hay una repartición más equitativa en las carreras tecnológicas
 - “Reto: como poblaciones vulnerables como indígenas, pobres, mujeres, otros tengan un mayor acceso a las riquezas”
 - Dependencia a la electricidad crece
 - Costa Rica se prepara mediante construcción de infraestructura resiliente para evitar apagones masivos
 - Turismo científico se desarrolla. Voluntariado. Pago por investigación. Turismo para la permacultura.
 - Fomentar una cultura costarricense más amigable con nuestro planeta, que valore nuestra biodiversidad en estrategias verdes (cero-carbón) similares a la permacultura o los *ecoins*.
 - Apoyo y cooperación internacional. Cooperación sur-sur.
 - Turismos a nivel regional, centroamericano. Sistema de comunicación que permita tener opciones de turismo a nivel regional.
 - Turismo Rural Comunitario.
 - Sintonizar con la abundancia y no con la escasez.
 - Turismo urbano basado en la relación entre cultura y espacios verdes.
 - Puede existir coordinación regional y tecnología pero falta de financiamiento y coordinación interna- interinstitucional.
-
- Se aprovecha la desalinización de los mares para proveer agua
 - Se aprovechan nuevas tecnologías para producir electricidad
 - Riesgo: Como garantizar que la población por debajo de la línea pobreza siga teniendo acceso a los recursos
 - Mayor cantidad de empleo en la revalorización de empleos
 - Producción de fármacos a partir de los productos que brindan los bosques
 - Reaprovechamiento de residuos.
 - Se crea una industria de los residuos
 - Se amplían las plantas saneamiento de agua residual
 - Se trabaja de forma integral con las ASADAS y las municipalidades para la gestión del recurso hídrico
 - Se requiere mayor gobernanza
 - Se impulsan proyectos para brindar a las ASADAS herramientas para el saneamiento del recurso hídrico
 - Las innovaciones se centran en ciertas zonas del país
 - Hay poblaciones y regiones que quedan excluidas de los avances tecnológicos

- Descentralizar al país y regiones, evitando grandes concentraciones de población que facilitan desigualdades
- Programas como Pagos por Servicios Ambientales, aplicados a nivel centroamericano.
- Se logra una atención igualitaria en atenciones de emergencia en cuestiones de emergencia
- Se logra identificar el acceso a las mujeres a los subsidios

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación	Desarrollo de soluciones ambientales con énfasis en gestión de residuos, seguridad alimentaria y enfermedades.
2. Generación, intercambio y uso de datos y servicios climáticos	Existencia de sistemas de alerta temprana, a partir de datos del IMN y la red satelital. Datos y sistemas de alertas tempranas permiten prever enfermedades, afectaciones en los sectores productivos, entre otros. Existencia de canales alternativos, distribución adicional para que los grupos vulnerables y de alto riesgo tengan acceso a esta información. Un riesgo es que exista coordinación regional y tecnología pero no coordinación interinstitucional.
3. Educación formal, informal, no formal y capacitaciones sobre la adaptación al cambio climático	Educación más dinámica, presencia de la permacultura y los proyectos que ha desarrollado Costa Rica en estas área
4. Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos de planificación e inversiones públicas	La adaptación al CC estará mucho mejor integrada en los diferentes instrumentos de planificación y además incorporadas en los procedimientos de cada una de las instituciones
5. Participación comunitaria en la reducción de riesgo	Mayor integración entre las comunidades y los gobiernos locales, mayor participación de las personas en los proyectos de manejo de emergencias, Y mayor conocimiento en general de gestión de riesgo. Existe un Comité Municipal de Emergencia que vela por la reducción del riesgo. Existe información y educación en materia de construcción. Mismos vecinos son responsables de su espacio.
6. Gestión de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas públicas o privadas	Se logra la articulación.
7. Manejo y seguridad hídrica en cuencas	El recurso hídrico es alternativo y se cuenta con zonas de desalinización y se crea una cultura que cuida el agua, visión integral del recurso hídrico. Existe un estudio integral de las cuencas y existe un trabajo en alianzas con la parte social, ASADAS y las comunidades sobre la cuenca.
8. Resiliencia de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático	Como efecto de la adaptación al CC, y aprovechando el desarrollo tecnológico logrado, imagino una infraestructura más resiliente, de manera que se puedan garantizar la continuidad de los servicios públicos. Resiliencia de infraestructura. Adaptación de la infraestructura de distribución de energía, agua, internet y alimento que sea capaz de resistir los efectos del cambio climático.
9. Consideración de la adaptación al cambio climático en sectores productivos	Se necesitan inversiones grandes para que la industria se transforme hacia una industria resiliente y descarbonizada. Cambio hacia una producción ecológica responsable, hacia más PYMES. La articulación de las Universidades en la innovación de estrategias y productos a nivel centroamericano, el intercambio y uso de datos y servicios.
10. Innovación, inversión, eco competitividad y resiliencia de la economía ante el cambio climático	Sería el detonante al 2030 para que la región se impulse al escenario 4. Es el detonante para que la región se integre.
11. Colaboración entre el sector público y privado	Alianza público-privada se fortalece. Es muy importante para cualquier actividad que se desarrolla. Hay beneficios para la ciudadanía.
12. Disponibilidad de recursos financieros para estrategias y medidas de adaptación	No necesariamente se tendrá más disponibilidad de recursos para la adaptación, pero sí podrán ser mejor utilizados, de una manera más eficiente influenciado por las mejoras tecnologías logrando mejores resultados.
13. Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos financieros (garantías, seguros, reaseguros, pago de servicios ambientales)	La integración de instrumentos financieros a los posibles escenarios futuros será muy relevante, este es un sector que continuamente innova así que creo que se presentarán mayores alternativas en este aspecto.
14. Salud humana y salud de animales y plantas	Existe una medicina más holística e integral. Las plantas favorecen la generación de ambientes más favorables, 'por ejem. en tratamiento de agua. Siembra más amigable. No destrucción de los ecosistemas.

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Detonante: innovación, inversión, eco competitividad y resiliencia de la economía ante el cambio climático
- Elementos económicos son relevantes.
- Una forma de diversificar y fortalecer la economía es la economía verde.
- Pandemia del 2020 es un detonante
- Se construye un proyecto país que incluye universidades públicas y el gobierno para alinearnos hacia un desarrollo tecnológico verde.
- Apoyo de diversos sectores, esfuerzos en conjunto, diversas instituciones unidas hacia una economía son más verde.
- Es una oportunidad a nivel local y regional.
- COVID19: va a generar la necesidad de una integración a nivel regional
- Las crisis son una oportunidad para innovar
- Cambios a nivel político, en los países de la región.
- Integración de políticas, economías y proyectos regionales, como consecuencia de la crisis económica y la necesidad del desarrollo sostenible.
- La Cooperación Internacional se está regionalizando, por ejemplo.
- Cambio en los liderazgos políticos.
- Cambio en la representación legislativa de los próximos periodos.
- Cambio en la cultura de las personas
- Los jóvenes, están cambiando las realidades políticas de los países, el costumbrismo que estábamos viviendo por años.
- Planificación del 2050 para la innovación
- Integración y cambio cultural no solo a nivel de la región sino también a nivel del país
- Importancia de la inclusión de contenidos de cambio climático y sostenibilidad en los currículos del MEP y educación no formal por medio de campañas masivas. Así como centros de educación ambiental ciudadana en municipalidades que permita adaptación local
- Integrar a los sectores de la población más vulnerables y disminuir brechas
- Visibilizar los cambios que han existido en el turismo, debe adaptarse a la nueva realidad. Cambiar a un turismo más ecológico y de conocimiento.
- Turismo vivencial, no virtual.
- Región más integrada a nivel de turismo. Experiencia turística regional
- Mayor turismo comunitario y ecológicamente responsable, que reparta de forma más equitativa las ganancias
- Fortalecimiento de un turismo comunitario. Modelo de turismo comunitario Parque Nacional Cahuita
- Turismo no solo ecológico también un turismo comunitario (comunidad más parte de la comunidad sino también de los beneficios)
- Voluntariado no solo en la parte turística sino científica
- Al 2030, se fortalece el monitoreo y respuesta de los servicios de vigilancia sanitaria tanto en salud pública como sanidad agropecuaria, de los eventos vinculados al cambio climático.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- **Gobernanza** (mayor representación de liderazgos jóvenes y regionales de las diferentes zonas del país)
- **Participación ciudadana** en la construcción de su futuro/ consulta ciudadana
- Cultura hacia lo verde y participación de juventudes
- Impulso a las **PYMES**
- Respuesta ante la crisis basada en una **economía verde y desarrollo sostenible** (Modelos de Vida Sostenible, Programas como los *Ecoins*, Permacultura como modelo de cultura)

sostenible)Inclusión de **educación** sobre cambio climático y sostenibilidad en los currículos del MEP

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- Fotosíntesis: Tecnología verde

Escenario 5: El sitio al que no queremos llegar

¿Qué implicaciones tiene este escenario para el futuro de su sector en el año 2050?

- "Concluye implementación de la política nacional de ordenamiento territorial ¿existía?
- Falta de recursos en la dirección de aguas impide el seguimiento de las concesiones o fiscalización de las concesiones.
- Deficiencias en la planificación territorial del país incide en la demanda del recurso hídrico.
- A 20 años del cierre de senara: consecuencias de corto plazo".
- Costa Rica no contempla enfoques sociales en la gestión del riesgo.
- "Migraciones desbordan ciudades"
- Nueva ley de aguas no contempla penalización por contaminación de cuerpos de agua
- Falta de prevención en temática de Gestión de Riesgo incrementa problemática de escasez hídrica.
- Falta de infraestructura en saneamiento provoca que aguas residuales contaminen las pocas fuentes de agua potable.
- "Incremento significativo de población vulnerable se suma al aumento de áreas amenazadas por sequía e inundación para este año"

Dentro del contexto de este escenario, ¿cómo se comportan o manejan estas variables?

Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Pensando en investigación del recurso hídrico considero que a nivel institucional es nula o casi nula, porque el escenario plantea un Estado débil en gestión. • Falta de presupuesto en universidades públicas impide investigaciones en calidad de agua.
Generación, intercambio y uso de datos y servicios climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • La generación de datos será muy precisa, pero el intercambio de datos puede ser muy sectorizado y puede generar incremento en el costo de los datos. • Los datos generados no contemplan las diferencias de acceso de hombres y mujeres a los recursos. • Serían escasos los datos, lo que afectaría la investigación en los sectores de ordenamiento territorial y las bases de datos para proyectos de infraestructura • Datos no contemplan variables sociales ni de género para identificación de brechas. • Datos recopilados contemplan información técnica incomprensible para la población joven.
Educación formal, informal, no formal y capacitaciones sobre la adaptación al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • A nivel académico quizá sea mejor pero sin que tenga esa investigación tenga alcance a nivel práctico pues recordemos que las acciones obedecen a la demanda • Procesos educativos ausentes de contenidos en Cambio climático, en especial poblaciones más vulnerables a sus efectos adversos y posibilidad de gestión del riesgo.
Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos de planificación e inversiones públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Creo q su alcance es mínimo, incluso se tendría que haber dejado sin efecto o sin aplicación el mismo plan de descarbonización y el de adaptación por ejemplo.

Participación comunitaria en la reducción de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • A pesar de tener información de riesgos a nivel municipal, los planes de gestión territorial no integran las necesidades de la sociedad civil en su construcción. • Participación comunitaria no existe en la reducción del riesgo no existe ni cuenta con recursos, se ha politizado aún más a ciertos grupos de poder en la comunidad. • A pesar de que se generan datos con ciencia ciudadana las entidades públicas no consideran esta información como datos relevantes.
Gestión de ecosistemas dentro y fuera de áreas protegidas públicas o privadas	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de planificación de los recursos genera escasez de estos. • Concentración urbana que posiblemente también esté conurbando núcleos de población
Manejo y seguridad hídrica en cuencas	<ul style="list-style-type: none"> • Hubo un cambio normativo e institucional muy fuerte, se dejó de lado o sin efecto mucho de lo que hoy se plantean en instrumentos de planificación y en decretos vigentes • La falta de seguimiento en las concesiones impide que se tenga un caudal ecológico que impida el desarrollo de la biodiversidad en la cuenca. • Escasez de recurso hídrico para desarrollo de actividades socioeconómicas y consumo humano
Resiliencia de infraestructura y servicios públicos (salud, educación, agua y saneamiento, energía, transporte) ante los efectos adversos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de agua potable sin recurso para abastecer la demanda • El cambio climático no se contempla en la planificación de la infraestructura de nuevos acueductos • Falta de agua potable en hogares genera deserción escolar aumentó la brecha social.
Consideración de la adaptación al cambio climático en sectores productivos	<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos o asesoría técnica no consideran a las mujeres. Dentro de pequeñas productoras. Ni posibilidades de financiamiento. (transversal) • El sector productivo no considero las proyecciones de cambio climático y se generaron muchas pérdidas agrícolas. • Cambio en las ventas de productos agrícolas que se venden a nivel nacional por cuenta del cambio climático.
Innovación, inversión, eco competitividad y resiliencia de la economía ante el cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • No existen créditos accesibles para la inversión en nuevas tecnologías • Al tener ciudades más densas genera condiciones de subempleo y desempleo en poblaciones vulnerables.
Colaboración entre el sector público y privado	<ul style="list-style-type: none"> • Por la descripción del escenario, no hay colaboración realmente, parece que el sector privado hace la demanda del recurso y el estado como tal se limita a dar el servicio aunque sabes q ya el recurso es limitado... Otro ejemplo de esto es lo del incentivo para transporte eléctrico, el sector privado da alternativas de financiamiento tal vez mientras que el estado no.
disponibilidad de recursos financieros para estrategias y medidas de adaptación	<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos o asesoría técnica no consideran a las mujeres. Dentro de pequeñas productoras. Ni posibilidades de financiamiento. (transversal) • Déficit de profesionales impide la creación de productos crediticios y de seguros para la adaptación al cambio climático. • La Estrategia nacional de bioeconomía ya no tiene fondos para su ejecución.
Consideración de la adaptación al cambio climático en instrumentos financieros (garantías, seguros, reaseguros, pago de servicios ambientales)	<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos o asesoría técnica no consideran a las mujeres. Dentro de pequeñas productoras. Ni posibilidades de financiamiento. (transversal)

Salud humana y salud de animales y plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Los recursos o asesoría técnica no consideran a las mujeres. Dentro de pequeñas productoras. Ni posibilidades de financiamiento. • Considero que la incidencia de zoonosis se dispara justo por el escaso recurso hídrico, genera más presiones en ecosistemas y hay pocas alternativas para atenderlo desde la salud pública • Falta de agua potable y acceso a ella dispara enfermedades y satura servicios de salud. Se deteriora también la salud de animales de compañía y producción. • Incidencia de nuevas pandemias aumenta la presión en el recurso hídrico.
--	---

¿Qué pasó en el tiempo para llegar a este escenario? Qué pasó en 2030?

- Costa Rica presenta una Ausencia de gestión integral del recurso hídrico
- "Se estanca puesta en vigencia de planes reguladores"
- Políticas de reactivación económica provocan disminución en la rigurosidad ambiental para nuevos proyectos de inversión en infraestructura e ingeniería
- "SENARA se suma a cierre de instituciones vinculadas al sector hídrico"
- Tormenta tropical daña gravemente acueductos rurales en la zona norte"
- "Colapsan acuíferos de la GAM"
- En CR hay una cultura de poca valoración o información sobre la situación del agua del país, existe una contaminación de las fuentes de agua, se da una ausencia de planes para una gestión integrada del recurso en las cuencas y sobre todo, se desconoce la distribución actual del agua
- Poca oferta de recurso hídrico genera pérdidas millonarias al sector turismo en Guanacaste"
- "Costa Rica incumple una vez más, compromisos ambientales en materia ambiental"
- Mala planificación territorial en el país: aproximadamente el 70% de la población se asienta en la Vertiente Pacífica, que es considerada como la vertiente más seca.
- "Cierre de hoteles en el Pacífico norte provoca crisis de desempleo"
- Crisis hídrica en el país aumenta desigualdad de género en el acceso a la educación.
- "Falta de recurso hídrico genera que las mujeres sigan en labores de cuidado dentro del núcleo familiar por motivo de migraciones por empleo.

¿Cuál podría ser el inicio o detonante para el cambio en el futuro, visible ahora en el presente?

- Falta de planificación en el sector agua.
- Crisis económica se priorizan temas que no están relacionados con el mantenimiento de recursos naturales. **"Se dejan de lado los servicios ecosistémicos de mediano plazo"**.
- No se tienen en cuenta los estudios técnicos en elaboración de políticas.
- En gestión de riesgo se trabajó mucho la atención en respuesta y se debe fortalecer la prevención de desastres.
- El plan de acción de gestión del riesgo para el segundo quinquenio no se realizó.
- Generación de datos aporte a la planificación y búsqueda de nuevas fuentes de agua.
- Falta de aceptación ciudadana de proyectos de inversión. Ej.: proyecto PAACUME.
- Falta de alineamiento de las instituciones en la planificación de desarrollo
- Necesidades de inversión pública no consideraron las necesidades de la sociedad
- Actualización de la ley de aguas no contemple la disponibilidad real del recurso hídrico del país

Define un nuevo nombre que caracteriza la esencia del escenario:

- "Paraíso de unos cuantos"
- "Sin agua no hay vida"

