

Plan Estratégico de Desarrollo Industrial del Estado de Tabasco 2024-2044

Anexo C. Reporte de hojas de ruta





Plan Estratégico de Desarrollo Industrial del Estado de Tabasco 2024-2044: Anexo C. Reporte de hojas de ruta

Gobierno del Estado de Tabasco, 2024

Imagen de portada: stock.adobe.com

Impreso en México

Villahermosa, Tabasco | Julio 2024

Contenido

- Resumen ejecutivo 3
- 1. Metodología..... 6
 - 1.1 ¿Qué es un Roadmap u Hoja de Ruta? 6
 - 1.2 Arquitectura del roadmap 6
- 2. Diseño del formato de roadmap..... 10
- 3. Resultados por sector 12
 - 3.1 Agroindustria..... 12
 - 3.1.1 Roadmaps talleres 12
 - 3.1.2 Narrativas clave 17
 - 3.2 Energías renovables..... 18
 - 3.2.1 Roadmap talleres 18
 - 3.2.2 Narrativas clave 22
 - 3.3 Industria química 23
 - 3.3.1 Roadmaps talleres 23
 - 3.3.2 Narrativas clave 27
- 4. Consideraciones finales 28
- Apéndice A. Organizaciones participantes 29

Resumen ejecutivo

Durante el mes de diciembre de 2023 se realizaron 3 talleres de hoja de ruta (roadmap) en la ciudad de Villahermosa, Tabasco. Cada taller se enfocó en uno de los tres sectores previamente priorizados como más atractivos para el desarrollo industrial del Estado: agroindustria, energías renovables e industria química. Los talleres tuvieron el objetivo de captar las perspectivas de los principales actores de cada sector como apoyo al desarrollo de la Política Industrial del Estado de Tabasco. A continuación, siguiendo la metodología de roadmap u hoja de ruta y a manera de resumen de los resultados obtenidos, se muestran 3 cuadros que condensan el ¿por qué actuar?, ¿qué hacer? y ¿cómo hacerlo? en el corto, mediano y largo plazo (ver sección 2 del presente documento donde se explica la estructura del roadmap) para cada sector seleccionado.

Hoja de ruta (agroindustria)			
Narrativas clave			
Plazo	Corto plazo (2024-2025) Profesionalización y especialización del sector	Mediano plazo (2026-2030) Consolidación mercado nacional	Largo plazo (2031-2044) Internacionalización
¿Por qué actuar?	Oportunidad para capitalizar la vocación agroindustrial del estado, potenciar el alto valor económico actual del sector y profesionalizar la base productiva con alta cantidad de PYMES en áreas rurales.	Oportunidad de atracción de inversión a través del desarrollo de nuevos productos y cultivos más especializados para incrementar presencia en mercado nacional a través de la tecnificación del sector.	Oportunidad de diversificación hacia productos premium de alto valor agregado para mercados internacionales, utilizando denominación de origen y fomentando la participación de pequeños productores.
¿Qué hacer?	Fortalecimiento de habilidades empresariales, certificación de productos y fomento a la agregación de valor para granos, ganadería, forestal, plátano, chocolate, caña y palma de aceite.	Desarrollo de infraestructura, adopción de tecnología, e incentivos para promover la participación de productores de cítricos, caña (biocombustibles), ostión fresco y productos saludables, junto a agroturismo.	Participación en mercados de mayor valor a través de productos certificados y con denominación de origen, con énfasis en yuca, cítricos y ostión industrializado, calzado-cuero y agroturismo premium.
¿Cómo hacerlo?	Capacitación técnica, servicios de extensión, infraestructura de riego, oficinas de enlace de certificación, NOM cacao, censos y bases de datos para promoción.	Programas de extensión tecnológica, centros de investigación aplicada, incentivos de inversión, asociaciones público privadas, proyectos, insignia y campañas de difusión (marca Tabasco y certificados de origen).	Servicios de mercados, programas de difusión de producción local, rastro TIF, incubadora agroindustrial, capacitación en diseño de productos, regularización tierra ejidal e infraestructura logística (puertos).

FIG. 1: HOJA DE RUTA AGROINDUSTRIA

Hoja de ruta (energías renovables)

Narrativas clave

Plazo	Corto plazo (2024-2025) Establecimiento del sector con base en las fortalezas naturales del estado	Mediano plazo (2026-2030) Crecimiento y escalamiento industrial	Largo plazo (2031-2044) Diversificación hacia segmentos de alto valor y encadenamiento local
¿Por qué actuar?	Oportunidad de aprovechar recursos naturales del estado para iniciar un proceso de diversificación económica basado en energías renovables que apoyen los objetivos y esfuerzos ecológicos nacionales.	Oportunidad de proveer energía limpia y de bajo costo a la industria local y zonas marginadas, fomentando la innovación y reduciendo el impacto ecológico asociado (agenda 2030).	Oportunidad de apoyar la movilidad verde, atraer inversión y generar más y mejores empleos a través de encadenamientos con la industria de manufactura local.
¿Qué hacer?	Generar energía renovable con base en residuos de biomasa, facilitando la construcción de infraestructura energética y de manejo de residuos de clase mundial.	Diversificación hacia la generación de biogás, producción de biodiesel en micro plantas, implementación de electricidad a través de micro-hidráulica y parques solares.	Diversificación hacia la producción de combustibles para aeronaves (bioturbosina), la micro-generación eólica, los servicios especializados avanzados y la manufactura de componentes (como aspas)
¿Cómo hacerlo?	Desarrollo de infraestructura especializada como laboratorios de biomasa, capacitación técnica, marco regulatorio apropiado, atracción de empresas tractoras en biomasa, y vinculación academia-industria.	Se crean incentivos fiscales y se fortalece la colaboración industria-academia-gobierno para energías renovables con apoyos económicos a investigación aplicada y pequeños productores.	Creación de un centro de innovación en energías, financiamiento público-privado, incentivos fiscales para generación energética, proyectos insignia (p. ej. mega parque solar) y ley de desarrollo sostenible.

FIG. 2: HOJA DE RUTA ENERGÍAS RENOVABLES

Hoja de ruta (industria química)

Narrativas clave

	Corto plazo (2024-2025)	Mediano plazo (2026-2030)	Largo plazo (2031-2044)
Plazo	Fortalecimiento del sector con base en las capacidades existentes	Impulso a nuevas actividades y desarrollo de infraestructura	Largo plazo (2031-2044) Consolidación como sector innovador encadenado a la industria nacional
¿Por qué actuar?	Oportunidad de utilizar recursos naturales y capacidades existentes en sectores petroleros y agrícola como plataforma para potenciar actividades de mayor valor agregado.	Oportunidad de aprovechar nueva infraestructura productiva (p.ej. refinería Dos Bocas, tren maya e interoceánico) y disponibilidad de gas natural para atraer empresas tractoras en nuevos segmentos.	Oportunidad de mejorar oferta de insumos industriales (p.ej. costo de energía) para atraer nuevas inversiones y fomentar encadenamientos productivos con sectores salud y agroindustrial.
¿Qué hacer?	Impulsar una industria química con enfoque en productos naturales, asfaltos, fertilizantes, silicona, adhesivos, resina, impermeabilizantes, hule y reciclaje, entre otras áreas.	Impulso a nuevas actividades con mayor valor agregado en áreas como cosméticos, plásticos para sector salud y alimentario, servicios especializados, fertilizantes orgánicos, caucho y pinturas, entre otros.	Consolidación como de innovación en la industria química del país con especialización en química verde, artículos médicos, plásticos automotrices, urea (fertilizantes) y aceites naturales.
¿Cómo hacerlo?	Desarrollo de competencias técnicas, revisión de marco regulatorio e incentivos para atracción de inversiones, política de reciclaje, repatriación de talento y provisión de capital de riesgo.	Creación de clúster químico en zona de la Chontalpa, fondos para innovación y vinculación científica, regulación ambiental, fomento al reciclaje y mejora de infraestructura energética y de innovación.	Establecimiento de centro de tecnología en química avanzada (incluyendo personal ad hoc), atracción de empresas tractoras (p.ej. planta de fertilizantes), infraestructura (gas, electricidad y agua) y nuevo marco jurídico.

FIG. 3: HOJA DE RUTA LA INDUSTRIA QUÍMICA

1. Metodología

Como parte del plan de acción para sectores prioritarios del proyecto “Desarrollo de la Política Industrial del Estado de Tabasco 2024-2044”, durante el mes de diciembre de 2023 se realizaron tres talleres de Roadmap u Hoja de Ruta para cada uno de los sectores previamente priorizados: agroindustria, energías renovables e Industria química (en el apéndice 1 se listan las organizaciones participantes).

Los talleres se realizaron siguiendo la metodología de roadmap desarrollada por el IfM (Institute for Manufacturing) de la Universidad de Cambridge y adaptada al presente proyecto, misma que se explica –someramente– a continuación.

1.1 ¿Qué es un Roadmap u Hoja de Ruta?

Los Roadmaps fueron inicialmente desarrollados por Motorola en la década de los 70, para apoyar la alineación de la tecnología con el desarrollo de productos. Desde entonces la metodología ha sido adoptada ampliamente por numerosas organizaciones en diferentes sectores alrededor del mundo, a niveles de empresa, sector y país.

El concepto subyacente es muy flexible, y los métodos de roadmapping se han utilizado para diferentes fines en apoyo a la innovación, formulación y despliegue de estrategias y/o políticas públicas. Existen diversas formas de hacer Roadmap. Una de las más extendidas es la que se ha desarrollado en el IfM de la Universidad de Cambridge mediante una de sus líneas de investigación que es dirigida por el Dr. Rob Phaal y que se utiliza en el presente proyecto. Hay muchas definiciones y descripciones de roadmaps u hojas de ruta según se enfocan en una u otra característica. A continuación, se muestran un par de ellas:

Definición 1: “Un Roadmap es una cronología visual y estructurada de un intento estratégico”¹

Definición 2: “Un proceso conversacional para pensar, decidir y planear qué hacer dentro de sistemas complejos y horizontes de largo plazo”.

1.2 Arquitectura del roadmap

Hay dos formas básicas para planear. La primera consiste en preguntarnos **por qué actuar, qué hacer y cómo hacerlo**. La segunda consiste en preguntarnos a **dónde queremos ir, dónde estamos y cómo llegar** (de nuestra situación actual a la deseada). La fortaleza del roadmap radica en incluir en una misma herramienta ambas modalidades. Ver figura abajo:

¹ Kerr, C., & Phaal, R. (2022). Roadmapping and roadmaps: Definition and underpinning concepts. IEEE Transactions on Engineering Management, 69(1), 6–16

Preguntas fundamentales

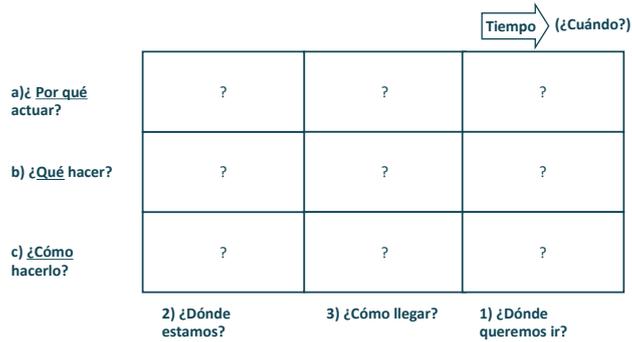


FIG. 4: PREGUNTAS FUNDAMENTALES

Con dicho esquema básico podemos enfrentar diferentes tipos de planeación de sistemas complejos y en horizontes de largo plazo. Uno de los más comunes es la planeación estratégica de una empresa. Ver figura abajo.

Esquema del roadmap

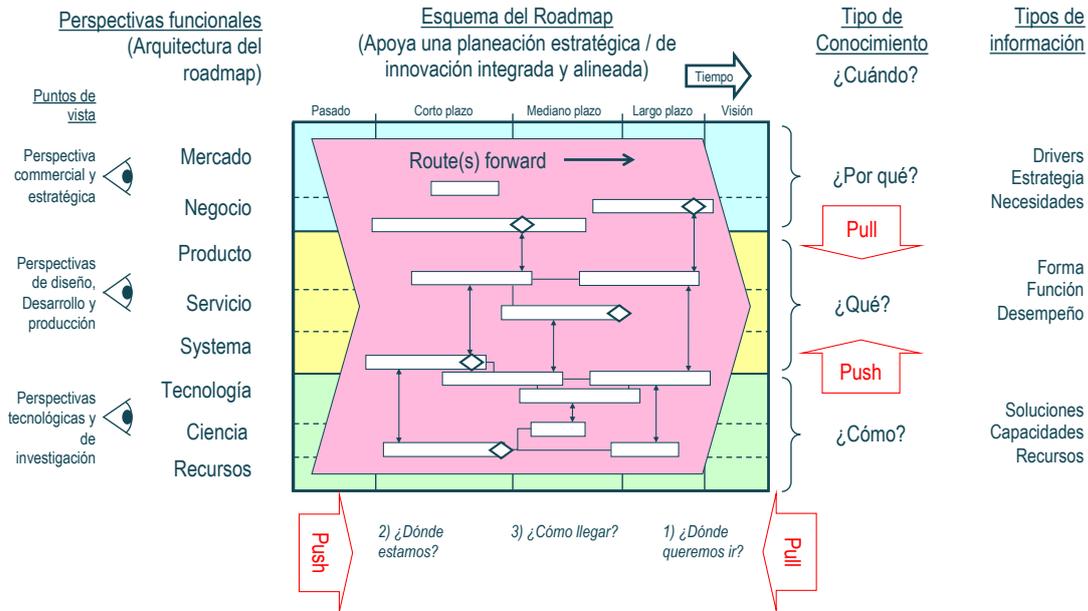


FIG. 5: ESQUEMA DEL ROADMAP

Sin embargo, como ya se mencionó, la arquitectura del roadmap se puede utilizar en otros ámbitos como planeación tecnológica, innovación (desarrollo de nuevos productos, servicios, mercados, procesos, etc.), políticas públicas etc., donde el común denominador es que se trata de temas complejos y de largo plazo.

Hay dos tipos de narrativas dentro del roadmap (una por cada dimensión). Dichas narrativas tienen una congruencia interna. Por ejemplo, si hablamos de narrativas horizontales, lo que se hace en el corto plazo debe servir para lo que se va a hacer en el mediano plazo y lo que se hace en el mediano plazo debe a su vez servir para lo que se va a hacer en el largo plazo (Ver figura abajo).

Narrativas horizontales

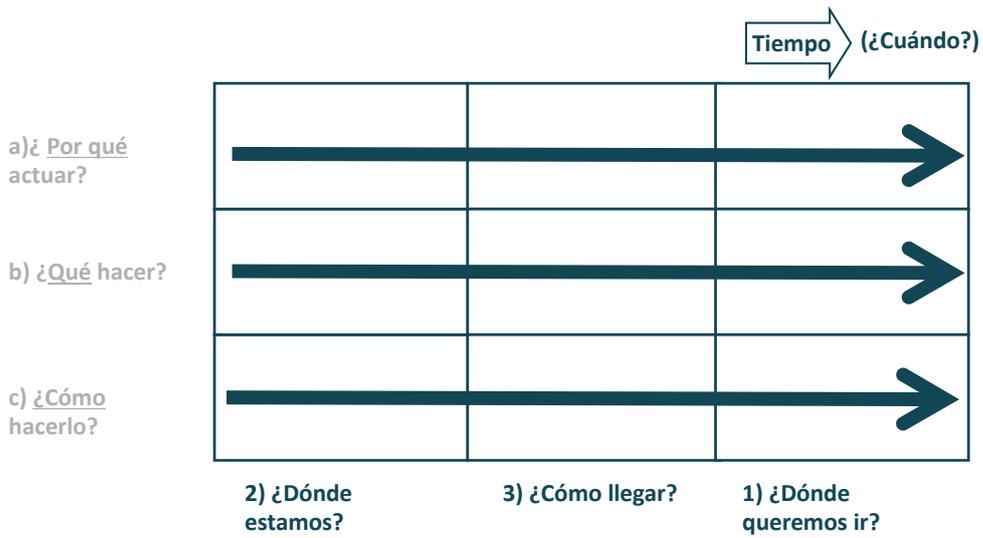


FIG. 6: NARRATIVAS HORIZONTALES

Si hablamos de las narrativas verticales, un “cómo” –por ejemplo, una tecnología– que va a servir para crear un “qué” –por ejemplo, un producto– que va a servir para atender un “por qué” –por ejemplo, una necesidad del mercado (Ver figura abajo).

Narrativas verticales

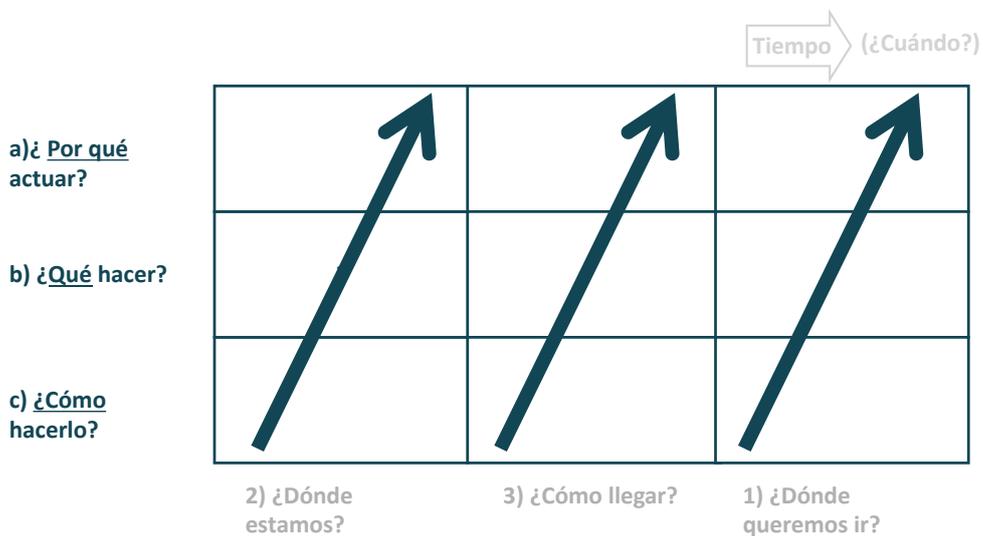


FIG. 7: NARRATIVAS VERTICALES

El reto fundamental radica en tener narrativas horizontales y verticales que sean coherentes (es fácil imaginar como al alinear las columnas se pueden desalinearse las capas y viceversa). Un buen roadmap es aquel que logra sincronizar ambos tipos de narrativas sin que pierdan su coherencia interna (Ver figura abajo).

Sincronizar narrativas

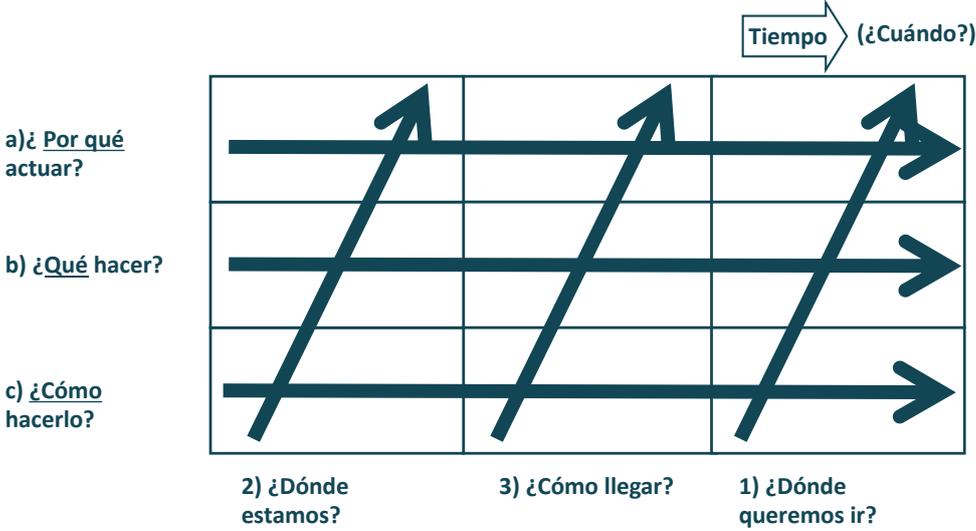


FIG. 8: SINCRONIZAR NARRATIVAS

2. Diseño del formato de roadmap

Una buena práctica para asegurar que las narrativas sean coherentes consiste en escribir de manera explícita cada una de las narrativas. Por tal razón, el formato de roadmap que se diseñó para el presente proyecto incluye un espacio para describir cada una de las narrativas.

El formato empleado en los talleres se muestra a continuación:

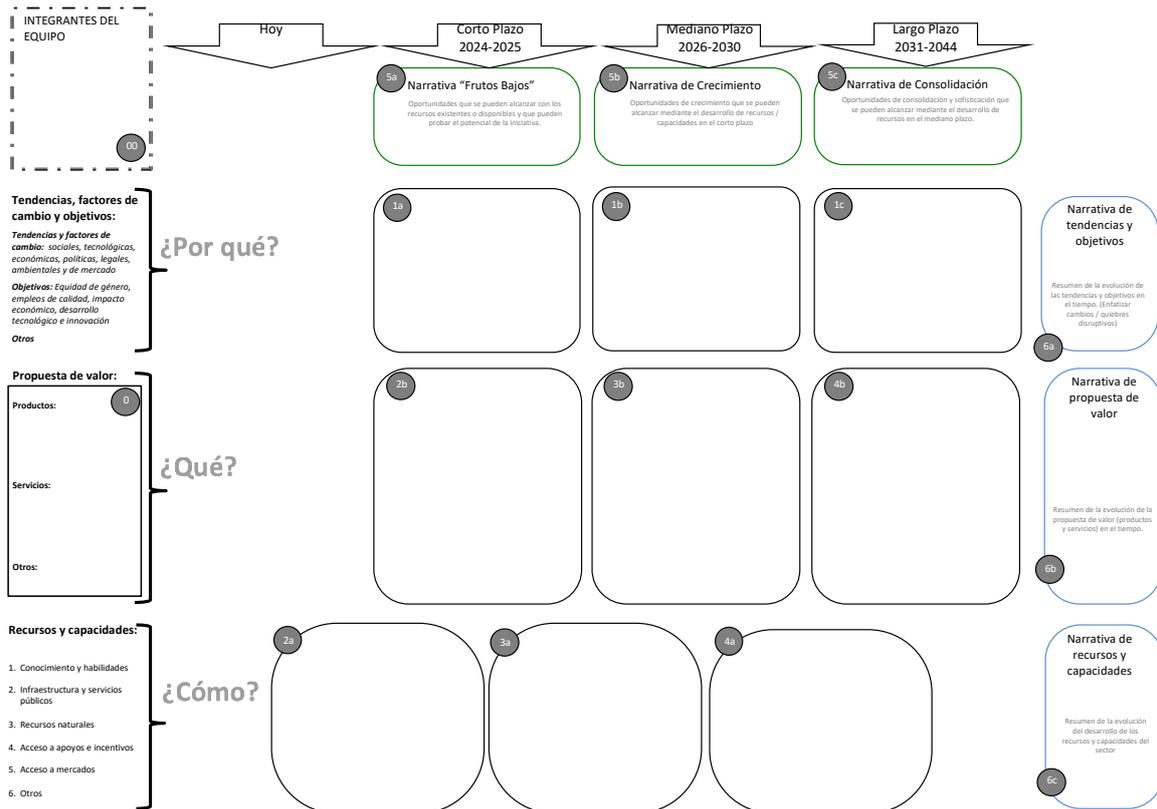


FIG. 9: FORMATO ROADMAP (DISEÑADO PARA EL PROYECTO)

Como se aprecia, el formato incluye 9 cajas en gris claro que constituyen la estructura básica del roadmap con sus tres capas y sus tres columnas. En la parte superior hay 3 cajas para cada una de las narrativas verticales y en la parte derecha otras 3 cajas para las narrativas horizontales. En la parte izquierda, de manera indicativa se mencionan temas que se deben considerar en cada capa. Los círculos en gris oscuro muestran la secuencia de llenado.

Durante los talleres se dividió al grupo en 2 o 3 equipos, y cada equipo trabajó en un roadmap. A continuación se muestra un ejemplo del trabajo de uno de los equipos:

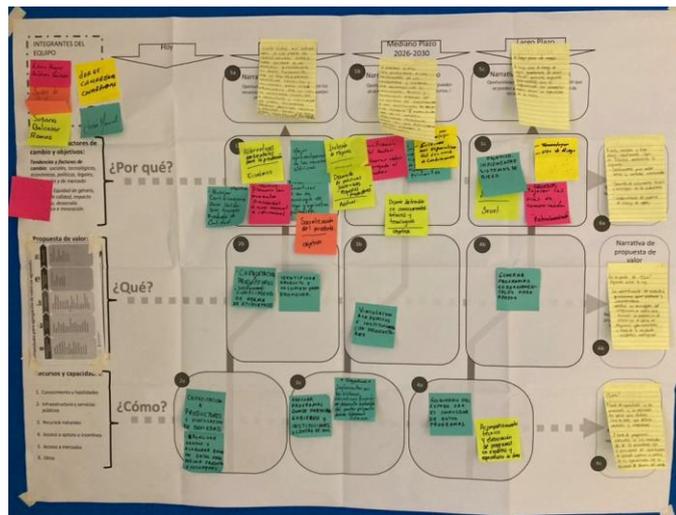


FIG. 10: EJEMPLO FORMATO LLENO

3. Resultados por sector

3.1 Agroindustria

3.1.1 Roadmaps talleres

El taller de agroindustria se llevó a cabo durante la mañana del 7 de diciembre de 2023. El grupo se dividió en 3 subgrupos por lo que se obtuvieron 3 roadmaps, mismos que se muestran a continuación. Posterior a los talleres se realizó el análisis de la información, misma que se complementó con observaciones recabadas a través de entrevistas, y se creó un roadmap de síntesis. Es decir, un roadmap final que conjunta y resume la información de los tres roadmaps obtenidos en el taller.

Roadmap de agroindustria (Equipo a)

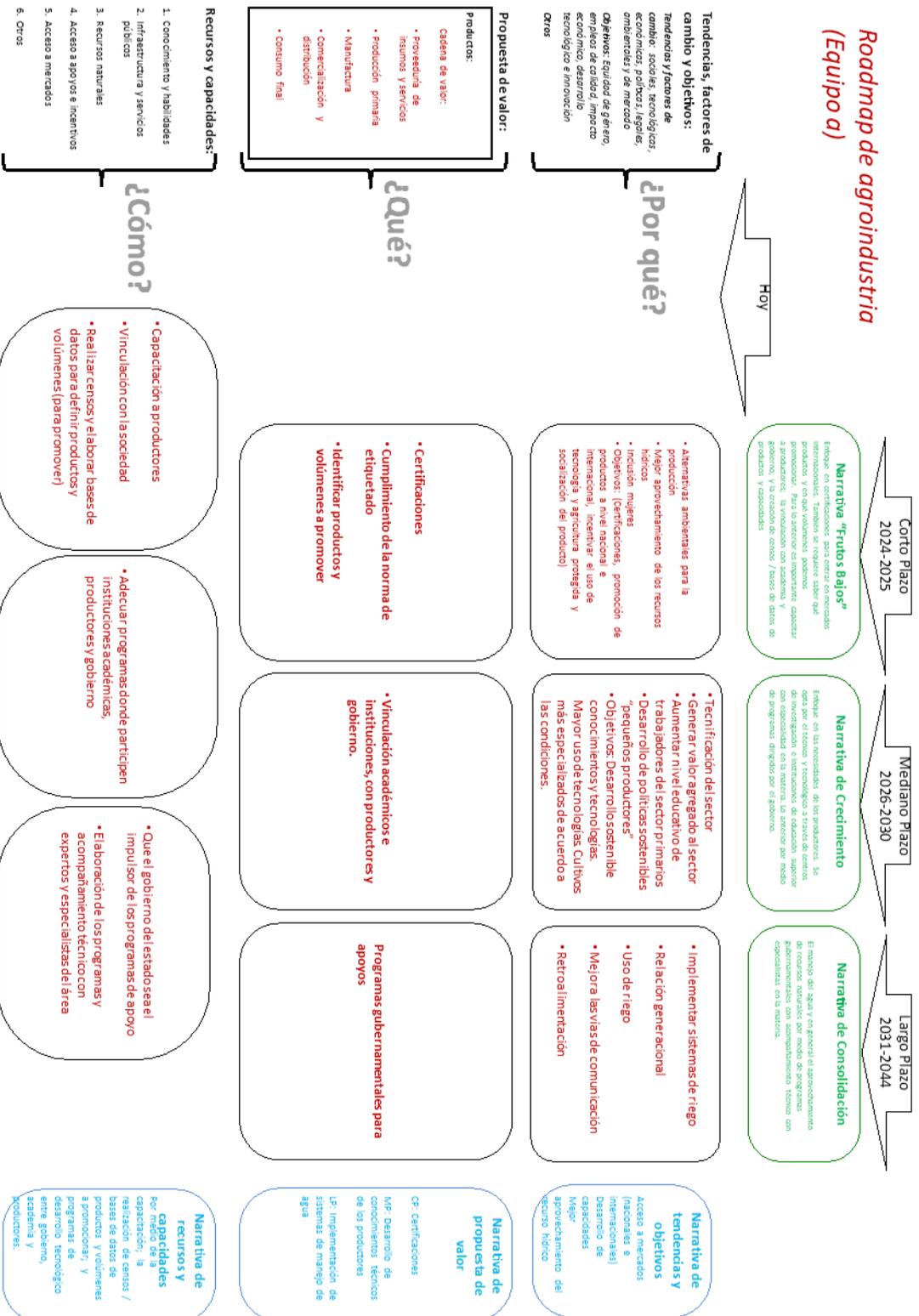


FIG. 11: ROADMAP DE AGROINDUSTRIA (EQUIPO A)

Roadmap de agroindustria (Equipo b)

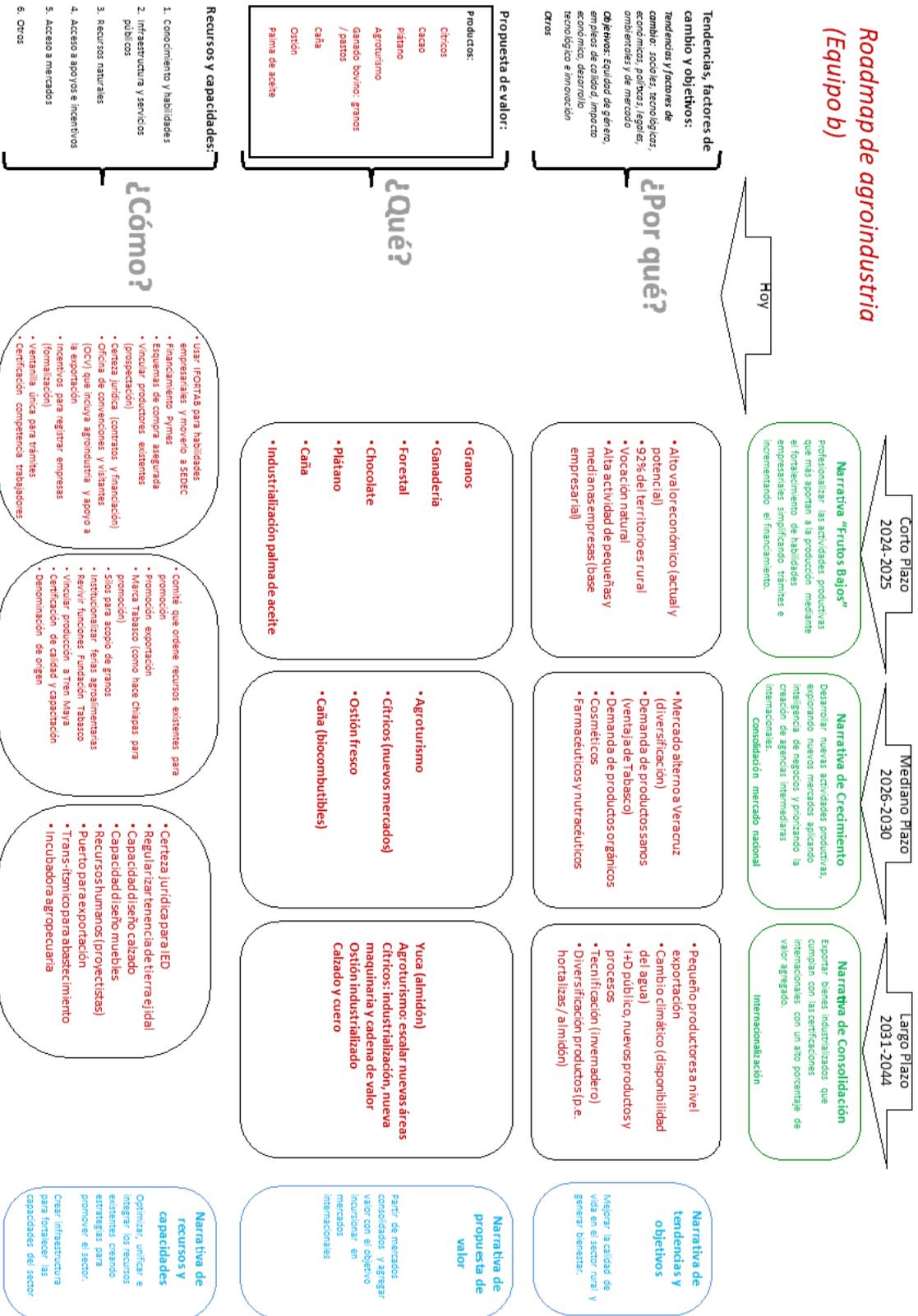


FIG. 12: ROADMAP DE AGROINDUSTRIA (EQUIPO B)

Roadmap de agroindustria (Equipo c)

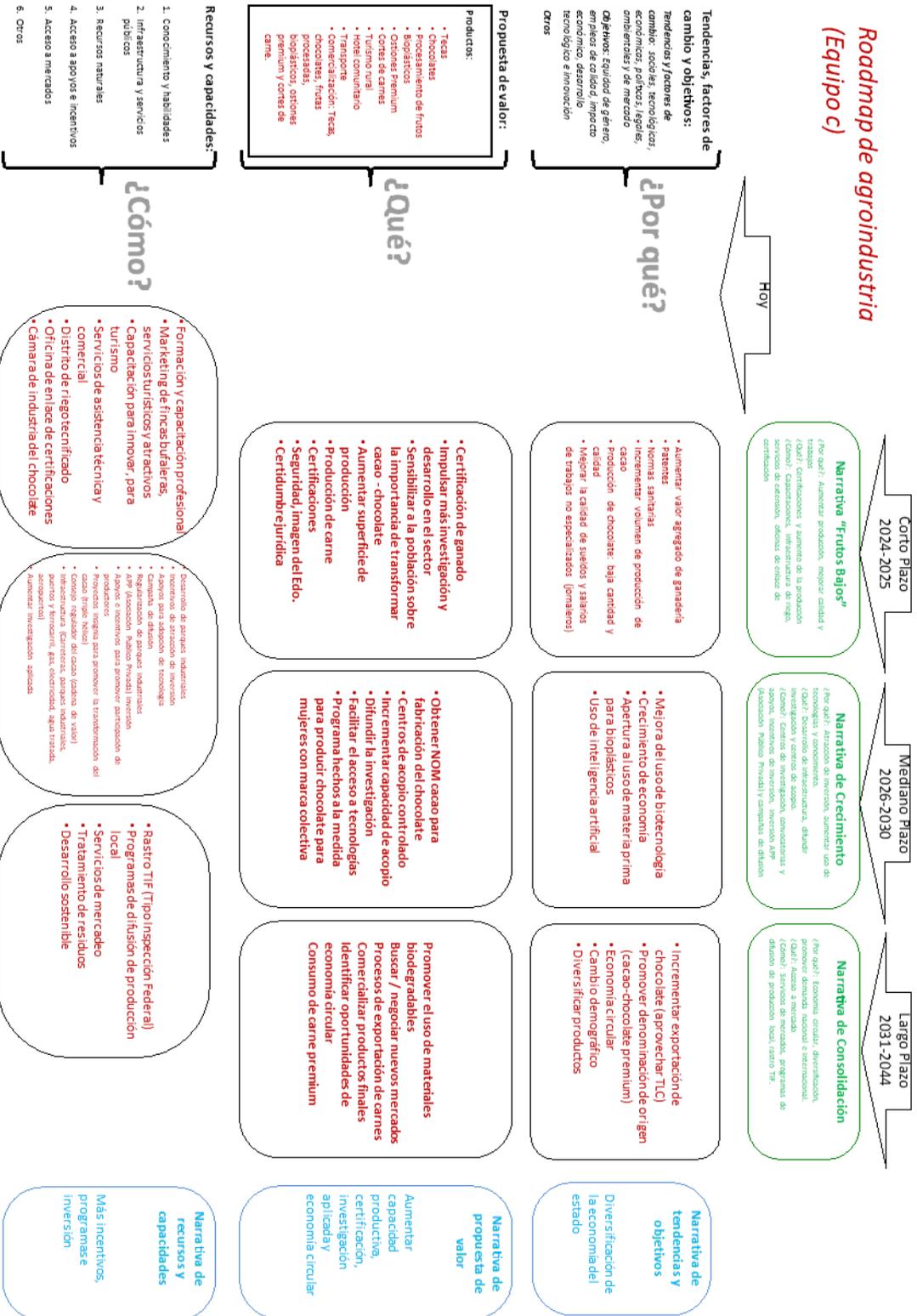


FIG. 13: ROADMAP DE AGROINDUSTRIA (EQUIPO C)

Roadmap agroindustria

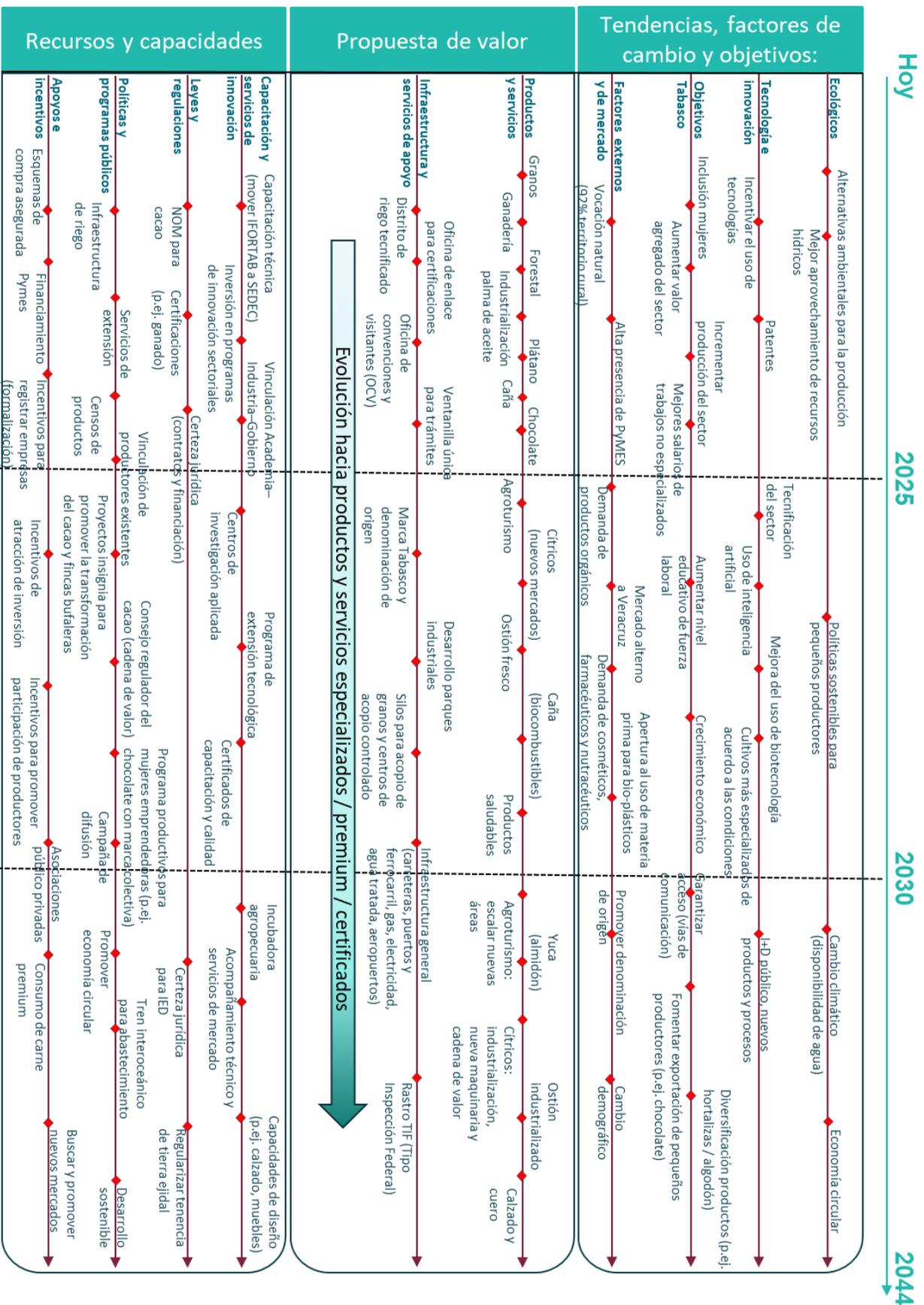


FIG. 14: ROADMAP SÍNTESIS AGROINDUSTRIA

3.1.2 Narrativas clave

Finalmente, el análisis se complementa haciendo un segundo esfuerzo de síntesis, mismo que denominamos como “narrativas clave”. Es una especie de resumen ejecutivo o *elevator pitch* que tiene el propósito de transmitir la esencia del roadmap. Las narrativas clave tienen un gran valor cuando se trata de hacer una comunicación rápida y de alto nivel del plan, sin embargo, no sustituye el roadmap de síntesis, en el sentido de que, por su brevedad, no puede incluir los detalles del plan. Dependiendo de la situación, se recomienda usar uno u otro según convenga al propósito comunicacional y a la audiencia.

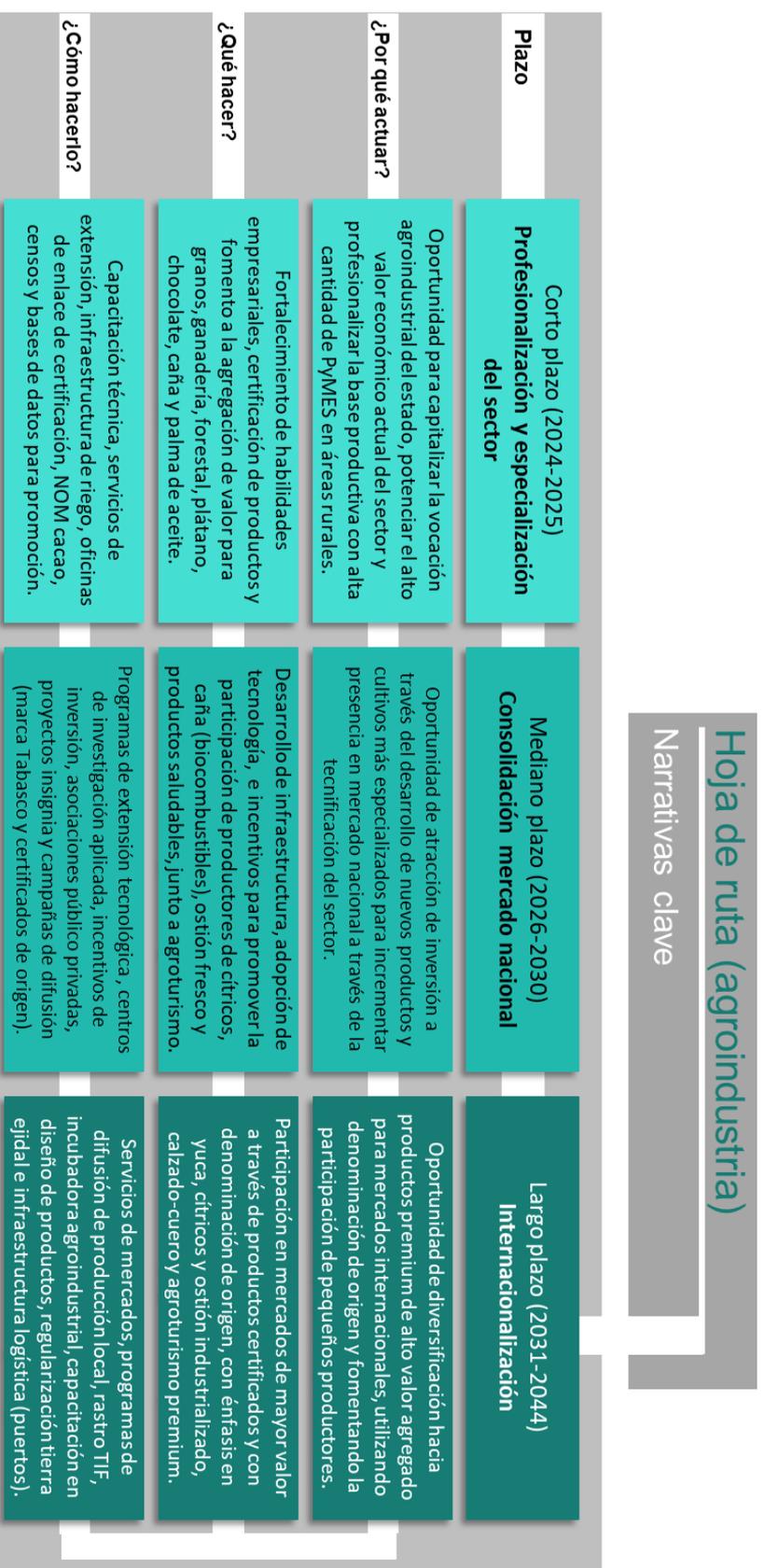


FIG. 15: NARRATIVAS CLAVE AGROINDUSTRIA

3.2 Energías renovables

3.2.1 Roadmap talleres

El taller de energías renovables se llevó a cabo durante la tarde del 7 de diciembre de 2023. El grupo se dividió en 2 subgrupos por lo que se obtuvieron 2 roadmaps, mismos que se muestran a continuación. Posterior a los talleres se realizó el análisis de la información, misma que se complementó con observaciones recabadas a través de entrevistas, y se creó un roadmap de síntesis. Es decir, un roadmap final que conjunta y resume la información de los dos roadmaps obtenidos en el taller.

Roadmap de energías renovables (Equipo a)

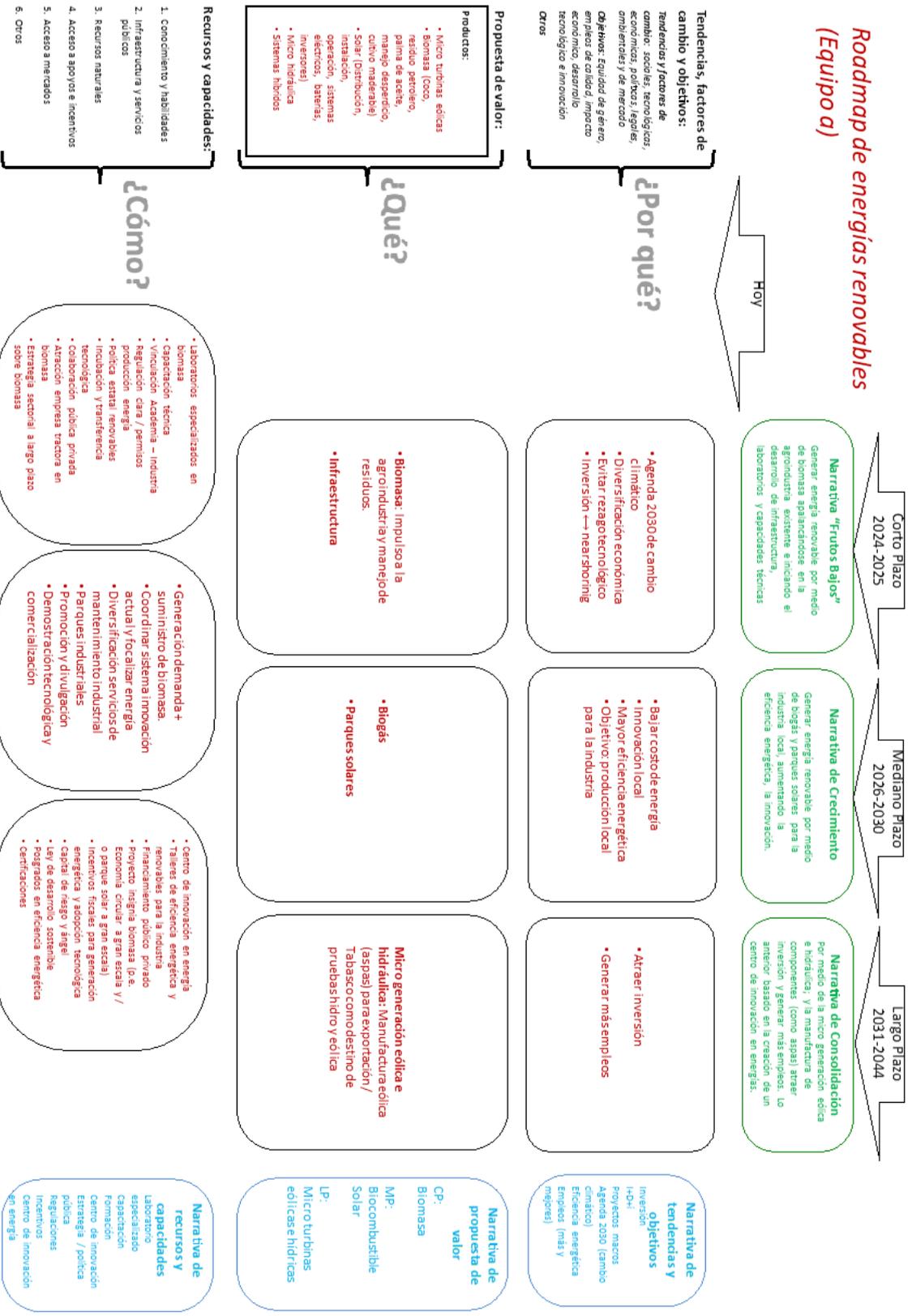


FIG. 16: ROADMAP DE ENERGÍAS RENOVABLES (EQUIPO A)

Roadmap de energías renovables (Equipo b)

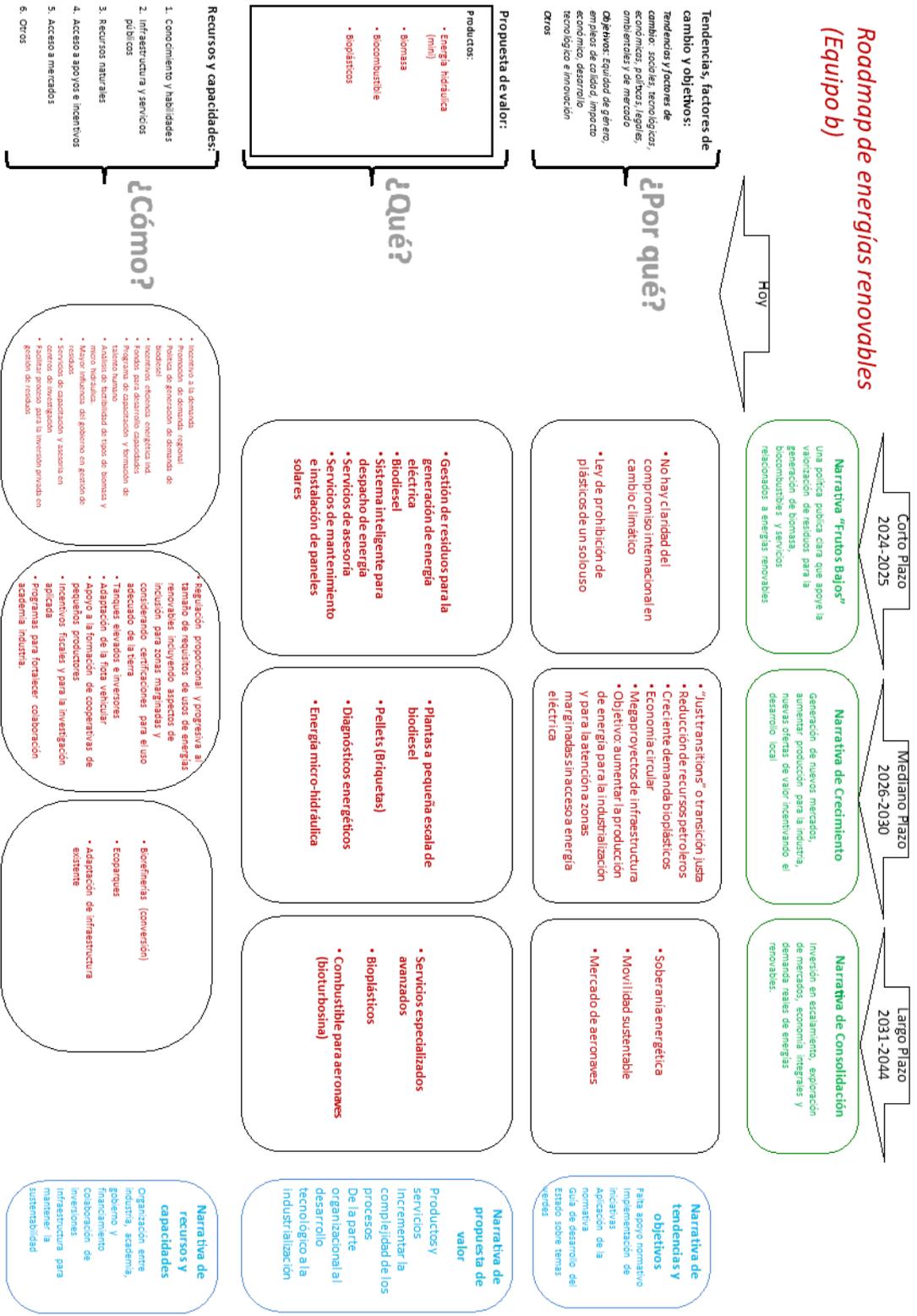


FIG. 17: ROADMAP DE ENERGÍAS RENOVABLES (EQUIPO B)

Roadmap energías renovables

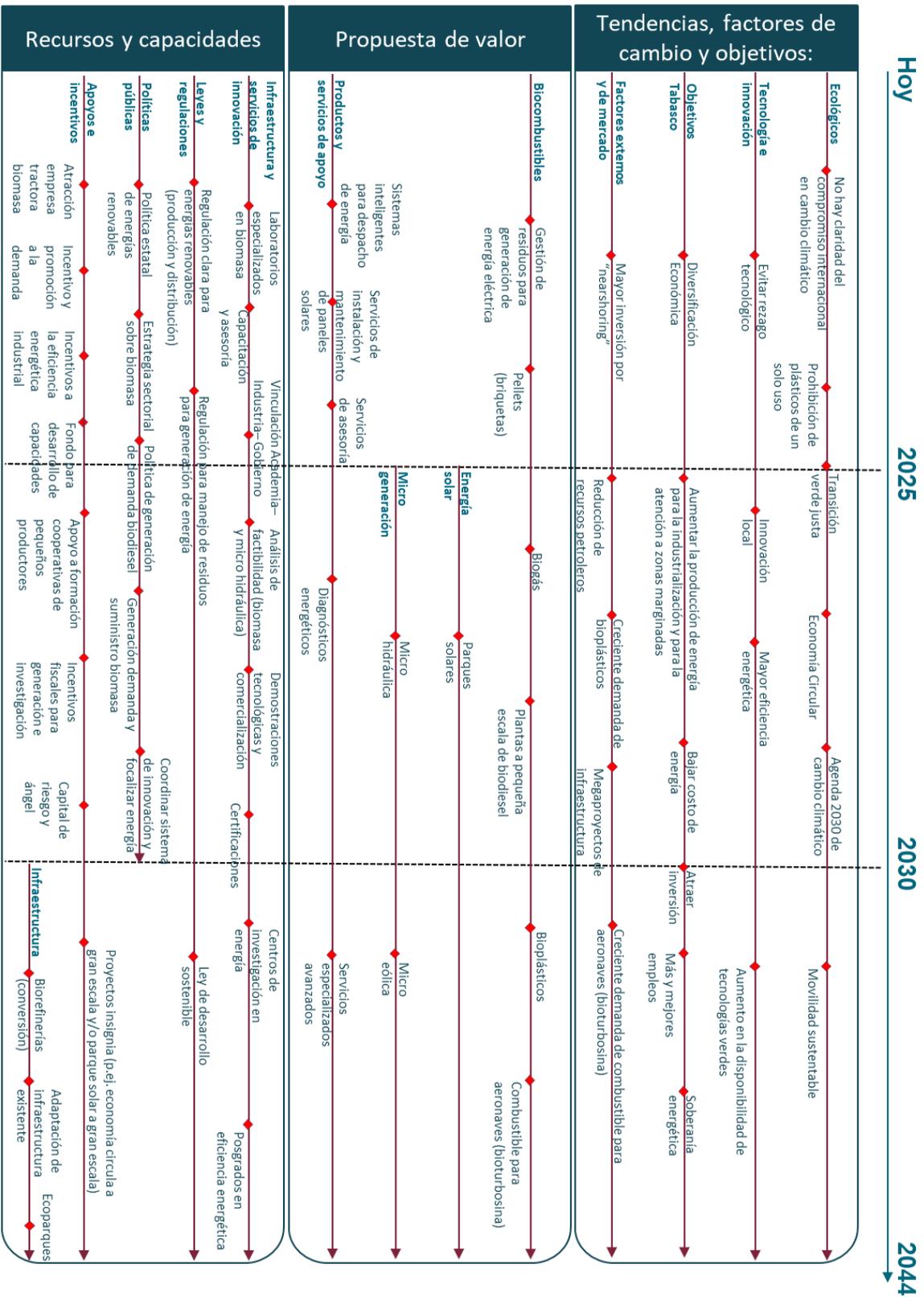


FIG. 18: ROADMAP SINTESIS ENERGÍAS RENOVABLES

3.2.2 Narrativas clave

Finalmente, el análisis se complementa haciendo un segundo esfuerzo de síntesis, mismo que denominamos como “narrativas clave”. Es una especie de resumen ejecutivo o *elevator pitch* que tiene el propósito de transmitir la esencia del roadmap. Las narrativas clave tienen un gran valor cuando se trata de hacer una comunicación rápida y de alto nivel del plan, sin embargo, no sustituye el roadmap de síntesis, en el sentido de que, por su brevedad, no puede incluir los detalles del plan. Dependiendo de la situación, se recomienda usar uno u otro según convenga al propósito comunicacional y a la audiencia.



FIG. 19: NARRATIVAS CLAVE ENERGÍAS RENOVABLES

3.3 Industria química

3.3.1 Roadmaps talleres

El taller de industria química se llevó a cabo durante la mañana del 8 de diciembre de 2023. El grupo se dividió en 2 subgrupos por lo que se obtuvieron 2 roadmaps, mismos que se muestran a continuación. Posterior a los talleres se realizó el análisis de la información, misma que se complementó con observaciones recabadas a través de entrevistas, y se creó un roadmap de síntesis. Es decir, un roadmap final que conjunta y resume la información de los dos roadmaps obtenidos en el taller.

Roadmap de industria química (Equipo a)

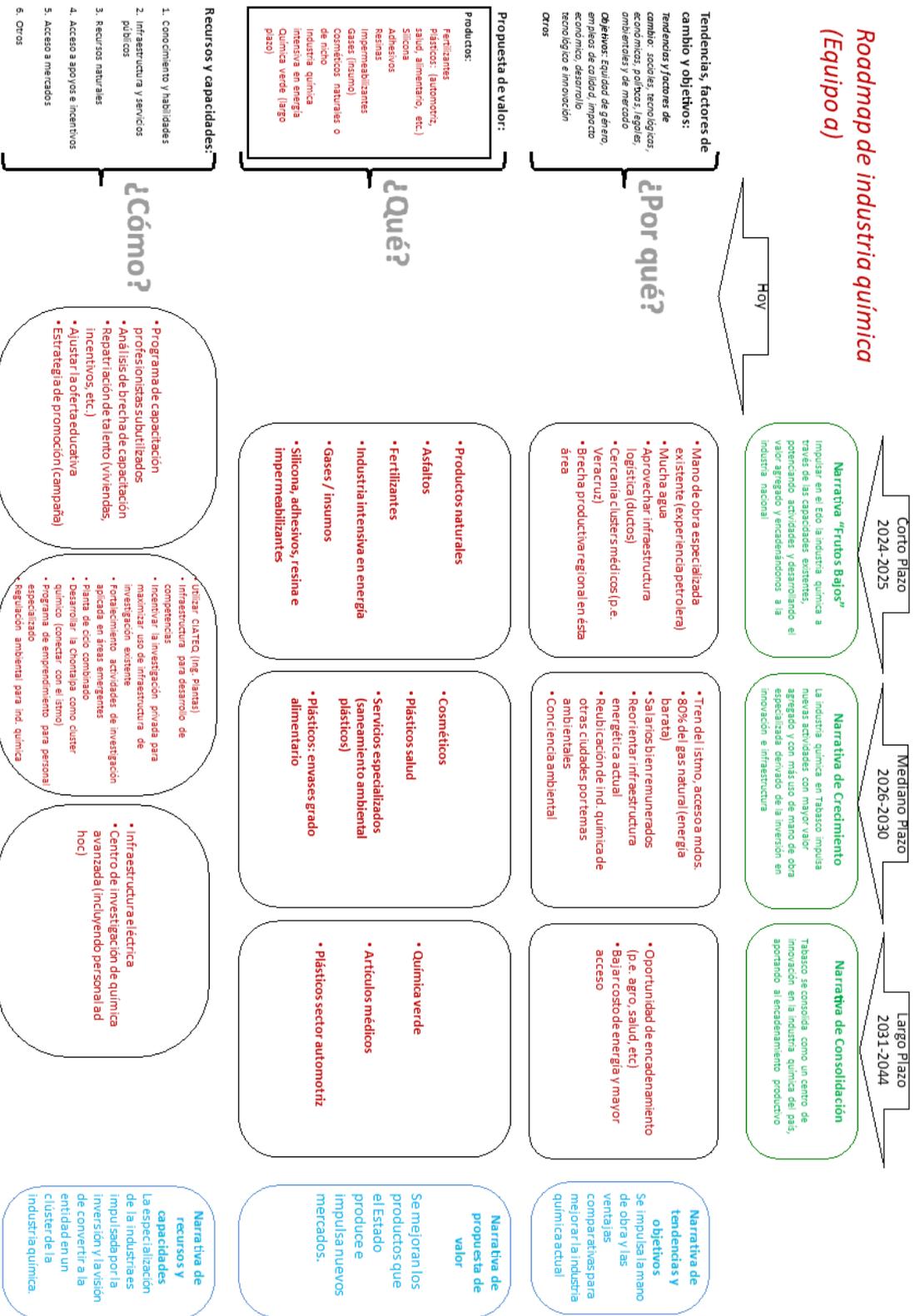


FIG. 20: ROADMAP DE INDUSTRIA QUÍMICA (EQUIPO A)

Roadmap de industria química (Equipo b)

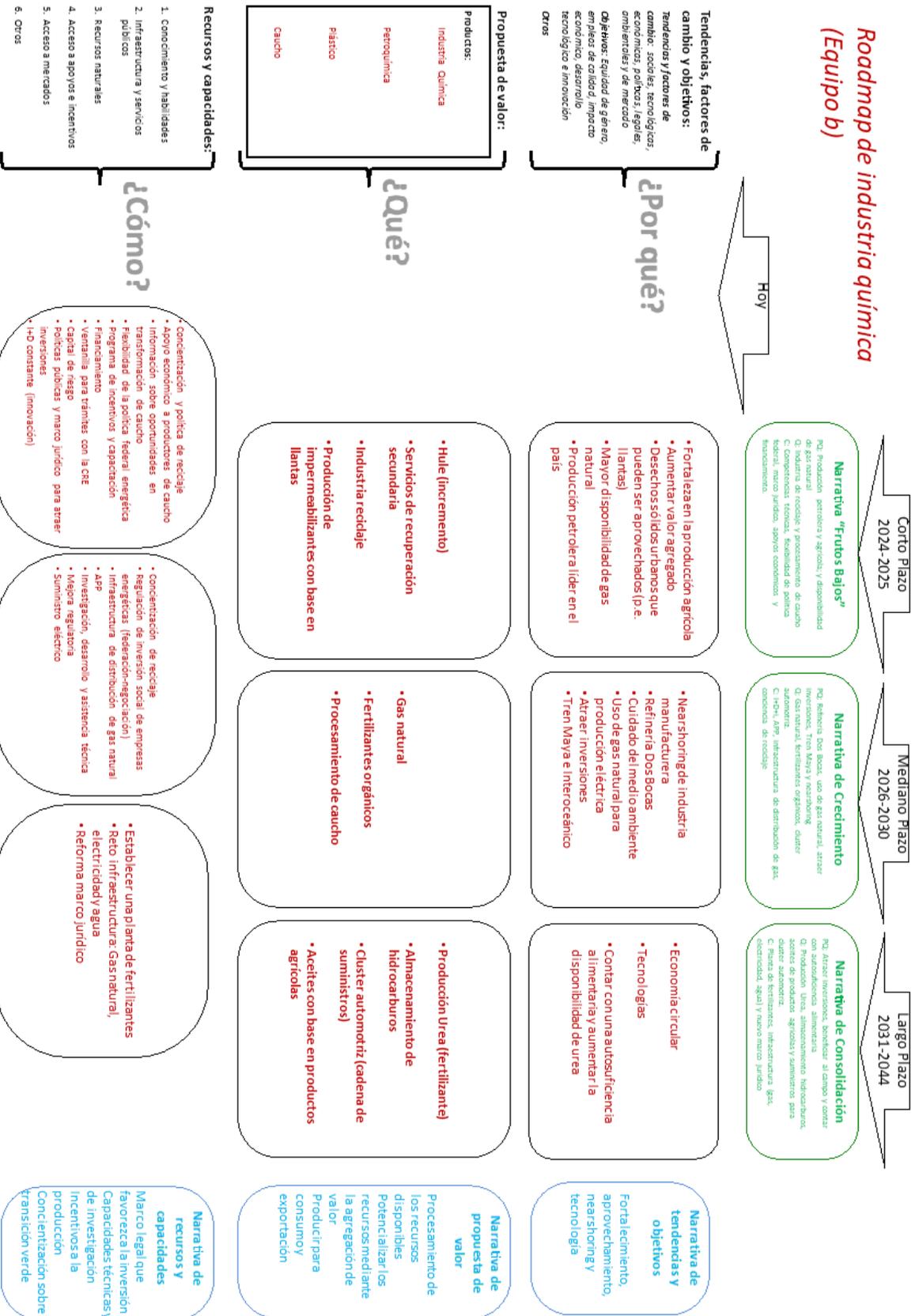


FIG. 21: ROADMAP DE INDUSTRIA QUÍMICA (EQUIPO B)

Roadmap industria química

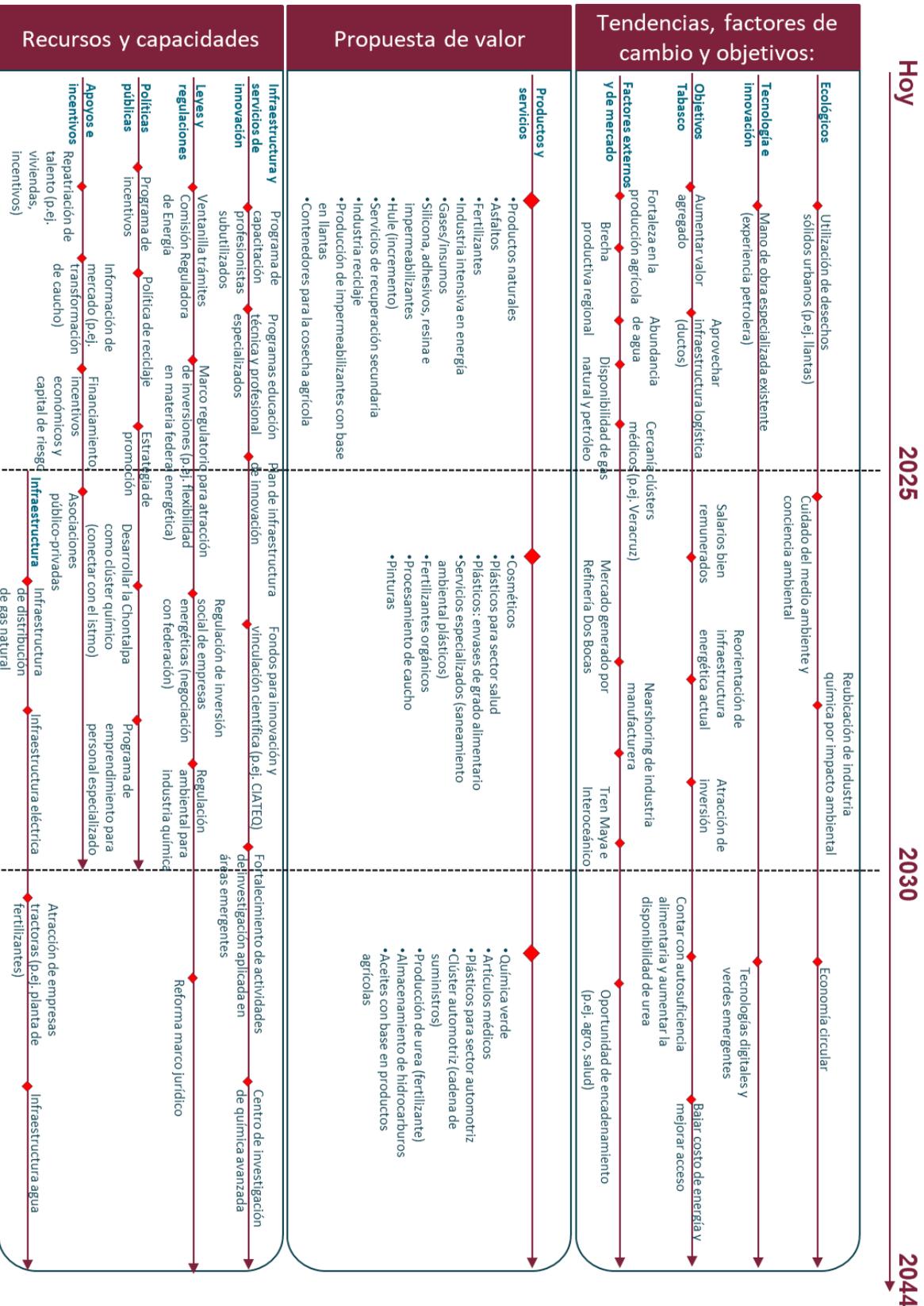


FIG. 23: ROADMAP SÍNTESIS INDUSTRIA QUÍMICA

3.3.2 Narrativas clave

Finalmente, el análisis se complementa haciendo un segundo esfuerzo de síntesis, mismo que denominamos como “narrativas clave”. Es una especie de resumen ejecutivo o *elevator pitch* que tiene el propósito de transmitir la esencia del roadmap. Las narrativas clave tienen un gran valor cuando se trata de hacer una comunicación rápida y de alto nivel del plan, sin embargo, no sustituye el roadmap de síntesis, en el sentido de que, por su brevedad, no puede incluir los detalles del plan. Dependiendo de la situación, se recomienda usar uno u otro según convenga al propósito comunicacional y a la audiencia.

A continuación, se muestran las narrativas clave del roadmap de industria química:

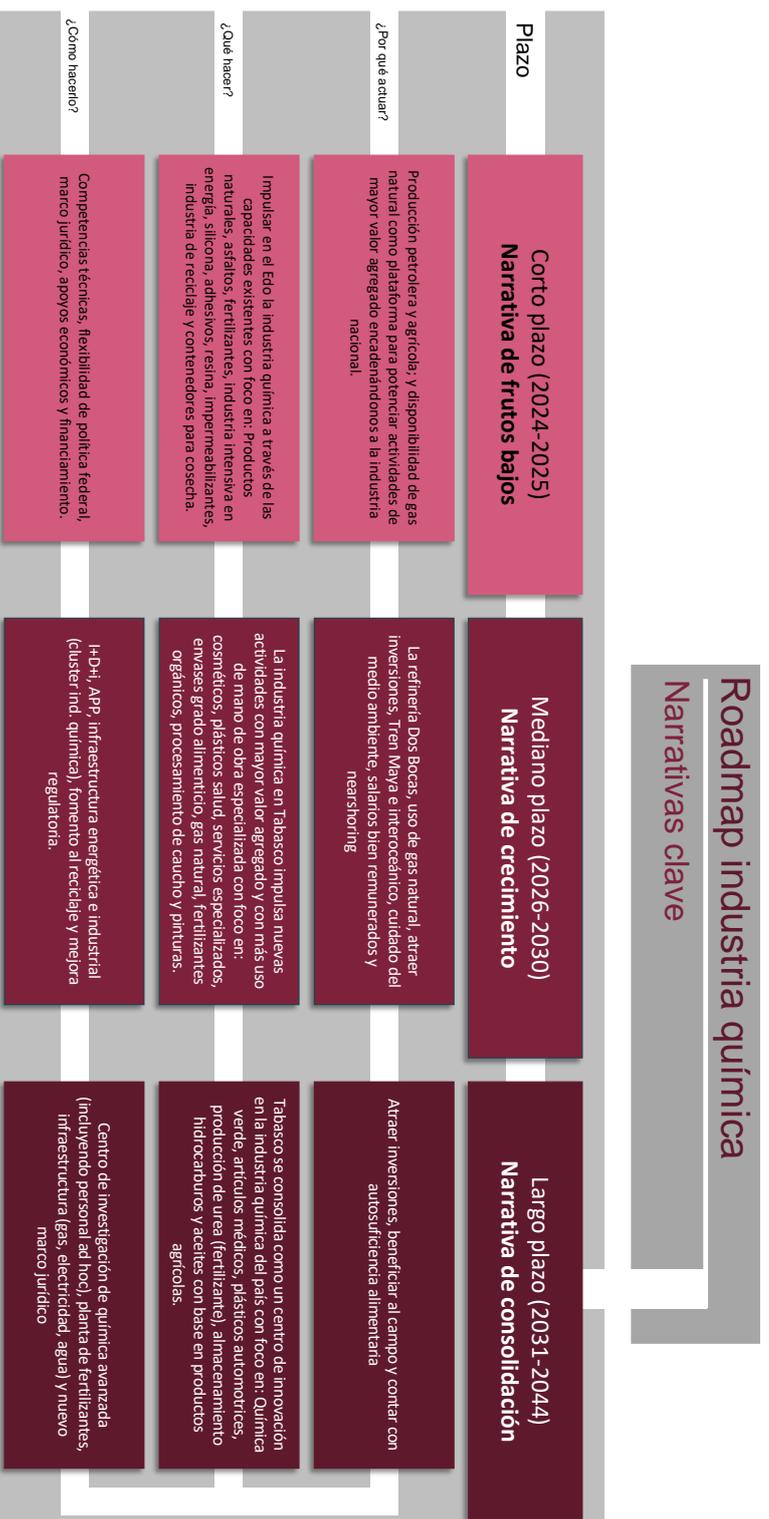


FIG. 24: NARRATIVAS CLAVE INDUSTRIA QUÍMICA

4. Consideraciones finales

Hagamos un par de consideraciones:

1.- Cuando hablamos de sistemas complejos dentro de entornos de largo plazo, como lo son los sectores estudiados en un horizonte de tiempo de 20 años (al 2044), ciertamente nos referimos a entornos dinámicos con poca certidumbre.

2.- Ahora bien, los roadmaps creados son un primer acercamiento que nos sirve para avanzar a la siguiente “cima” desde donde seguramente tendremos más y mejor información para revisar y en su caso reorientar el roadmap creado.

Tomando en cuenta ambas consideraciones, recomendamos revisar y actualizar continuamente los roadmaps. En nuestra experiencia, dicho proceso de revisión y actualización es necesario porque:

El mundo y lo que sabemos del mundo cambia.

Y aporta valor porque:

- *Nos recuerda a dónde vamos*

- *Integra a nuevos colegas*

- *Profundiza el conocimiento*

- *Profundiza el compromiso*

....y nos pueda hacer cambiar nuestra opinión....

Apéndice A. Organizaciones participantes

A continuación se listan (en orden alfabético) las organizaciones que participaron en los talleres y entrevistas:

- Asociación Mexicana de Mujeres Empresarias, Capítulo Tabasco
- CACEP Chocolates
- Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
- Central de Abasto de Villahermosa
- CIATEQ
- Colegio de Arquitectos Tabasqueños A.C.
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco (COPLADET)
- Consejo Coordinador Empresarial
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco
- Corredor Interoceánico- Istmo de Tehuantepec
- El Colegio de la Frontera Sur
- Eni México
- FEMEXPALMA México CIISPALMA
- Grupo ALPLA
- Industrializadora de Cacao de Tabasco, S.A. de C.V.
- Instituto de Formación para el Trabajo del Estado de Tabasco (IFORTAB)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- Centro Mexicano para la Producción más Limpia, Unidad Tabasco del Instituto Politécnico Nacional
- Instituto Tecnológico Superior de Centla
- Poliplasts S.A. de C.V.
- REMAX Center
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca del Estado de Tabasco
- Secretaría de Desarrollo Energético del Estado de Tabasco
- Secretaría de Educación del Estado de Tabasco
- Secretaría de Turismo del Estado de Tabasco
- Secretaría para el Desarrollo Económico y la Competitividad del Estado de Tabasco
- Servicio Nacional de Empleo Tabasco
- TC Energy
- Unión de Líderes Empresariales de Tabasco
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
- Universidad Politécnica del Golfo
- Sumitomo Electric Wiring Systems, Inc.



En colaboración con Cambridge Industrial Innovation Policy (CIIP). CIIP trabaja con gobiernos y organizaciones globales para promover la competitividad industrial y la innovación tecnológica.

Cambridge Industrial Innovation Policy, 17 Charles Babbage Road, Cambridge, CB3 0FS, United Kingdom

ciip.group.cam.ac.uk

