



Manual técnico

“Herramientas de diagnóstico para el rescate de prácticas ancestrales en el Laboratorio natural del desierto de la provincia del Tamarugal, LabAncestral”

Región de Tarapacá



PROYECTO ANID: Rescate de Prácticas Ancestrales para impulsar la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación hacia un Desarrollo Agroalimentario Sustentable y Sostenible. NODOSLN0004

Héctor Solórzano, Jorge Olave, Margarita Briceño, Cristina Quispe, Paloma Aravena, Ceferino Castro



Este manual es un material de difusión y transferencia que forma parte del Contrato ANID/UNAP “RESCATE DE PRÁCTICAS ANCESTRALES PARA IMPULSAR LA CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN HACIA UN DESARROLLO AGROALIMENTARIO SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE” código NODOSLN0004

Manual técnico “Herramientas de diagnóstico para el rescate de prácticas ancestrales en el Laboratorio Natural del Desierto de la provincia del Tamarugal, LabAncestral”. Héctor Solórzano Navarro, Jorge Olave Vera, Margarita Briceño Toledo, Cristina Quispe Chávez, Paloma Aravena Zamorano, Ceferino Castro Castro.

Cita bibliográfica: Solórzano H.; Olave J.; Briceño M.; Quispe C.; Aravena P.; Castro C. 2023 (editores). Herramientas de diagnóstico para el rescate de prácticas ancestrales en el Laboratorio Natural del Desierto de la provincia del Tamarugal, LabAncestral. Universidad Arturo Prat. Chile p.41.

Rector:
Alberto Martínez Quezada

Comité revisor: Paloma Aravena Z., Paul Vallejos R., equipo LabAncestral

© Universidad Arturo Prat

Facultad de Recursos Naturales Renovables – Facultad Ciencias de la Salud –
Facultad Ciencias Humanas – Facultad Ingeniería y Arquitectura.

Avenida Arturo Prat

2120 Teléfono (+56)

572526501

Iquique, Región de Tarapacá, Chile

Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

Moneda 1375, Santiago de Chile

Teléfono: (+56)

223654400 www.anid.cl

Registro de Propiedad Intelectual: ISBN 978-956-302-129-5

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y el editor, editores,
autores. Diseño y diagramación: Universidad Arturo Prat
Cantidad de ejemplares: Formato impreso

IMPRESO EN CHILE | PRINTED IN CHILE



“El desierto es un ecosistema que requiere que las prácticas realizadas en el ámbito agroalimentario, las que han persistido en el tiempo en diferentes comunidades de la región de Tarapacá, puedan ser rescatadas para que sirvan de referencia por su resiliencia”.



“Una mirada al pasado para construir el futuro”



ÍNDICE

Contenido

1. ANTECEDENTES	1
2. AGRADECIMIENTOS.....	3
3. PRÓLOGO	7
4. DEFINICIONES	9
5. INTRODUCCIÓN	11
6. NODOS LABORATORIOS NATURALES-ANID (I).....	12
7. LINEAS TEMÁTICAS PARA ABORDAR EL LABORATORIO NATURAL LABANCESTRAL	13
8. COMITÉ TÉCNICO	15
9. ETAPA DE DIAGNÓSTICO	17
10. ANALISIS CIENCIOMÉTRICO	21
11. CAPITAL SOCIAL	25
12. CARTOGRAFÍA SOCIAL PARTICIPATIVA.....	27
13. GRUPOS DE INTERÉS	28
14. MAPAS PARTICIPATIVOS	29
15. RESULTADOS.....	32
15.1. Brechas detectadas.....	33
15.2. Conflicto generacional	33
15.3. Economía agrícola	34
15.4. Determinantes climáticas	35
15.5. Institucionalidad	36
15.6. Organización y participación	37
15.7. Organización del trabajo.....	38
15.8. Prácticas tecnológicas	39
15.9. Actividades y prácticas ancestrales.....	40
15.10. Tratamientos de suelos y plagas	41
16. HOJA DE RUTA	43
16.1. Metodología.....	43
16.2. Construcción de la Hoja de Ruta.....	43
16.3. Iniciativas	45
17. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN	49
18. LOGROS DEL PROYECTO	50



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema representativo de lo considerado en el estudio de LabAncestral.	12
Figura 2. Esquema de las diferentes líneas temáticas.....	13
Figura 3. Actores relevantes que forman parte del comité técnico LabAncestral.....	15
Figura 4. Ilustración comité técnico LabAncestral.....	16
Figura 5. Metodología diagnóstica.	17
Figura 6. Instrumentos utilizados.....	18
Figura 7. Instrumentos, aplicación y resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico.	19
Figura 8. Análisis cuantitativo.....	21
Figura 9. Número de Publicaciones de Chile versus Internacional.	22
Figura 10. Número de Publicaciones relacionadas con la Región de Tarapacá.	23
Figura 11. Tres elementos básicos del Capital Social.	25
Figura 12. Cartografía Social Participativa.	27
Figura 13. Grupos de interés de menor y mayor participación.	28
Figura 14. Mapa Laboratorios Naturales Región de Tarapacá.	29
Figura 15. Brechas detectadas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.....	33
Figura 16. Conflicto generacional en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.....	34
Figura 17. Economía agrícola en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.	35
Figura 18. Determinantes climáticas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal. .	36
Figura 19. Institucionalidad en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.	37
Figura 20. Organización y participación en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.	37
Figura 21. Organización del trabajo en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal....	38
Figura 22. Prácticas tecnológicas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.....	39
Figura 23. Actividades ancestrales en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.	40
Figura 24. Prácticas ancestrales en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.	41
Figura 25. Tratamientos de suelos y plagas.....	42
Figura 26. Hoja de Ruta propuesta por LabAncestral.	44
Figura 27. Iniciativa en el ámbito técnico en la hoja de Ruta de LabAncestral.	46
Figura 28. Iniciativa en el ámbito social en la hoja de Ruta de LabAncestral.	47
Figura 29. Iniciativa en el ámbito territorial en la hoja de Ruta de LabAncestral.	48
Figura 30. Estrategia de difusión.....	49
Figura 31. Ilustración de los logros del proyecto LabAncestral en las localidades rurales de la provincia del Tamarugal, "territorio de la ancestral.....	50
Figura 32. Logros del proyecto LabAncestral.....	51



1. ANTECEDENTES

La provincia del Tamarugal, que incluye las comunas de Camiña, Colchane, Huara, Pozo Almonte y Pica, constituye el Laboratorio Natural del Desierto donde se focalizó el proyecto de Rescate de las Prácticas Ancestrales de los habitantes de este territorio en el desierto de Atacama, para su visibilización y puesta en valor a través de acciones de difusión realizadas por LabAncestral en el ámbito nacional e internacional, por parte de los investigadores y científicos del proyecto.

En la etapa de diagnóstico la elaboración de “Mapas Participativos” fue fundamental para el acercamiento con los actores clave y habitantes de las cinco comunas, por la información obtenida en las cuatro líneas temáticas de interés: rescate de prácticas ancestrales – desarrollo agroalimentario – rescate de germoplasma – ecosistemas y biodiversidad.

A partir de esta información, se definieron ocho laboratorios naturales, que corresponden a lugares representativos de todos los pisos ecológicos de la provincia del Tamarugal: pampa y desierto, precordillera y quebradas, cordillera y altiplano.

Este proyecto ha generado dos modelos conceptuales que corresponden al “Desarrollo Agroalimentario” y al “Rescate de Prácticas Ancestrales”, que constituyen un punto de partida y que muestran que son sistemas complejos. Para ello, se consideró la participación de diversos actores y de la institucionalidad, de tal forma, de valorar las necesidades locales, que permitirán la sustentabilidad y sostenibilidad de la población, para revertir el proceso migratorio interno que se está produciendo desde hace varias décadas, despoblándose y afectando la pertinencia territorial.

La Hoja de Ruta, elaborada para fortalecer la actividad científica del Laboratorio Natural, se construyó en tres temporalidades: corto, mediano y largo plazo. Las iniciativas propuestas en los ámbitos técnico, territorial y social fueron levantadas en la etapa de Diagnóstico y se asocian con las cuatro líneas temáticas definidas y con fuentes de financiamiento.

Se presentan en este manual los antecedentes de las etapas del diagnóstico y hoja de ruta propuesto para el Rescate de las Prácticas Ancestrales que actualmente se usan por los habitantes de la provincia del Tamarugal, región de Tarapacá.

El post proyecto será abordado en vinculación con instituciones públicas y privadas que permitan abordar las dimensiones asociadas a la CTCi, a objeto que se realicen iniciativas, programas de inversión y transferencia necesarios.



2. AGRADECIMIENTOS

A la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo por incorporar en su visión los Laboratorios Naturales y su territorio, involucrando la Ciencia, Investigación, Tecnología e Innovación representada por la Sub Directora de la Subdirección de Redes, Estrategia y Conocimiento; y a los profesionales Cristian Vásquez M., Felipe Ubilla A., supervisores de esta iniciativa, acercando a los habitantes de los territorios, en especial de la provincia del Tamarugal, la CTCi.

A los agricultoras y agricultores, organizaciones agrícolas y comunidades indígenas de la provincia del Tamarugal por la disposición para participar en entrevistas y talleres, que han facilitado el conocimiento de sus prácticas ancestrales en sus actividades agrícolas y ganaderas principalmente.

A las instituciones y organizaciones que participaron activamente en los talleres y en el comité técnico: programa SIPAN, Corporación Nacional Forestal, Instituto de Desarrollo Agropecuario, Corporación Norte Grande, Nodo Macrozona Norte, Agrupación de Agricultores del Tamarugal, Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, Fundación para la Superación de la Pobreza, Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Corporación de Desarrollo de Tarapacá, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Secretaría Regional de Ciencias, Secretaría Regional Ministerial de Educación, Servicio Agrícola y Ganadero, Asociación de Municipios Rurales.

A la Universidad Arturo Prat, a través del Rector, Sr. Alberto Martínez Q. y los Decanos de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, Mg. Sc. Mario Aguilar P., Facultad de Ciencias de la Salud - Dra. Ximena Ibarra M., Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Mg. Sc. Miguel Segovia R., Facultad de Ciencias Humanas - Dra. Marcela Quintana L.

Y en especial a todo el equipo de investigadores, profesionales y técnicos que también contribuyeron a la realización de este trabajo, profesionales Viviana Varas F., Marcela Mamani T., Christyn Molina Z. y estudiantes Diego Jimenez R., Carolina Yong B., Yerko Santana M., José Medrano F., Mg.Sc. Evelyn Manchego M.,

A todas las instituciones y personas que han sido participes en el proceso de difusión del proyecto.







3. PRÓLOGO

La información contenida en este manual proviene de los resultados obtenidos a partir de la ejecución del proyecto “Rescate de prácticas ancestrales para impulsar la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación hacia un desarrollo agroalimentario sustentable y sostenible” código NODOS LN 0004 - LabAncestral, financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

El proyecto se enmarca dentro del Laboratorio Natural Desierto, una iniciativa reciente de la ANID que busca acercar la Ciencia, la Investigación, la Tecnología y la Innovación a los territorios mediante la colaboración entre científicos e investigadores de universidades y centros de investigación situados en dichos laboratorios naturales. En el proyecto LabAncestral, las comunidades locales desempeñan un papel crucial debido a su profundo conocimiento del territorio y sus prácticas ancestrales, las cuales han demostrado una notable capacidad de resiliencia. Este enfoque representa un cambio de paradigma en la construcción del conocimiento científico y en la forma en que este se transmite a las comunidades locales, que deben ser los beneficiarios directos de esta interacción.

Desde esta perspectiva, el proyecto posiciona y valoriza la acción conjunta entre Ciencia y Comunidad, pilares centrales en un proceso de “Innovación Social”, asociado al impacto que puede generar en el rescate de las prácticas ancestrales para el desarrollo agroalimentario del laboratorio natural del desierto.

La información que presenta este manual representa la construcción de un modelo de acercamiento de la ciencia a la población, comprendiendo las etapas de “Diagnóstico” y “Hoja de Ruta”, que se ha construido de forma conjunta entre científicos, investigadores, profesionales públicos y privados, actores relevantes del territorio, organizaciones agrícolas y comunidades indígenas presentes en la provincia del Tamarugal.

Este proyecto es el inicio de un camino conjunto con las poblaciones que viven en el desierto de la provincia del Tamarugal; el paso siguiente es avanzar en la consolidación de este proceso, en el cual LabAncestral será el articulador de las iniciativas propuestas en la Hoja de Ruta, con la participación de las y los actores públicos y privados presentes en el ecosistema.



4. DEFINICIONES

Desierto: Es un ecosistema caracterizado por condiciones extremas de temperatura, déficit de precipitaciones, escasez de agua disponible para sus diferentes usos, baja biodiversidad vegetal, con condiciones limitantes para el establecimiento de poblaciones.

Laboratorio Natural: Son territorios con ciertas características singulares y únicas que favorecen el desarrollo de actividades científicas, permitiendo el involucramiento de múltiples actores. Apelan a la gestión integrada del territorio, sus recursos naturales, sociales, culturales y económicos.

Prácticas Agrícolas Ancestrales: En este estudio son aquellas prácticas agrícolas y ganaderas propias y características de una comunidad en un territorio determinado y con alto grado de resiliencia.

Desarrollo Agroalimentario: Está asociado a prácticas agroalimentarias características en un territorio determinado y a políticas públicas orientadas a considerar una mejora continua de la calidad de vida de su población para su permanencia en el territorio y para la gestión de modelos de negocios que consideren su origen.

Germoplasma: Es un recurso natural que proporciona conocimiento sobre la composición genética de una especie y es crucial para la conservación de la diversidad vegetal.

Biodiversidad: Se refiere a la variedad de vida en la Tierra en todos sus niveles, desde los genes hasta los ecosistemas, y puede abarcar los procesos evolutivos, ecológicos y culturales que sustentan la vida.

Conocimiento: Es la adquisición continua y permanente de información escrita y/o verbal sobre una temática determinada que mejoran el acervo cultural de una persona o de la población.

Territorio: Es un espacio geográfico delimitado por disposiciones administrativas que puede o no representar características únicas donde hay asentamiento.



5. INTRODUCCIÓN

El Nodo Laboratorio Natural del Desierto de Tarapacá en el Norte de Chile, con su acrónimo LabAncestral, nace con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y forma parte de la red de Nodos de Laboratorios Naturales a lo largo de todo Chile.

LabAncestral busca acercarse al territorio y a su gente para conocer sus necesidades y ambiciones permitiendo preservar en el tiempo sus prácticas ancestrales con el apoyo de la I+D+i, y así generar una comunicación virtuosa en el tiempo y espacio para dar a conocer la importancia del conocimiento integral de los laboratorios naturales, con especial énfasis en el “Laboratorio Natural del Desierto”, con características únicas en un espacio geográfico delimitado de un ecosistema de desierto con diferentes pisos ecológicos y con conocimientos y saberes ancestrales de sus comunidades.

El equipo multidisciplinar involucrado pertenece a diferentes áreas científicas, tales como la química, química y farmacia, agronomía, civil informática, sociología, ingeniería, historia, geografía, educación, entre otras junto a todas las comunidades, representantes de ANID, autoridades, directores, encargados y/o representantes de áreas complementarias y de las macrozonas, han trabajado en cumplir con su objetivo.

Y así proponer un ecosistema agroalimentario integral del desierto, rescatando las prácticas ancestrales para usar las tecnologías con la mirada de la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, hacia la sustentabilidad y sostenibilidad de los sectores productivos actuales y potenciales del territorio en la Provincia del Tamarugal.

Como parte del desarrollo del proyecto LabAncestral el cual consta de dos etapas, la primera asociada a la elaboración del diagnóstico y la segunda a la construcción de la hoja de ruta, se ha elaborado este manual que muestra las metodologías utilizadas para lograr el cumplimiento de las etapas señaladas previamente.

6. NODOS LABORATORIOS NATURALES-ANID

La Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID, ha establecido dentro de sus prioridades, apoyar iniciativas que orienten las acciones a seguir en la implementación de la investigación científica en Laboratorios Naturales, de manera armónica con los actores que conviven en estos territorios, considerando aquellos factores que apoyan el desarrollo de la actividad científica en ellos y los efectos e impactos que dicha actividad les impone.

Una de dichas iniciativas es la creación de Nodos para el Desarrollo en investigación de Laboratorios Naturales.

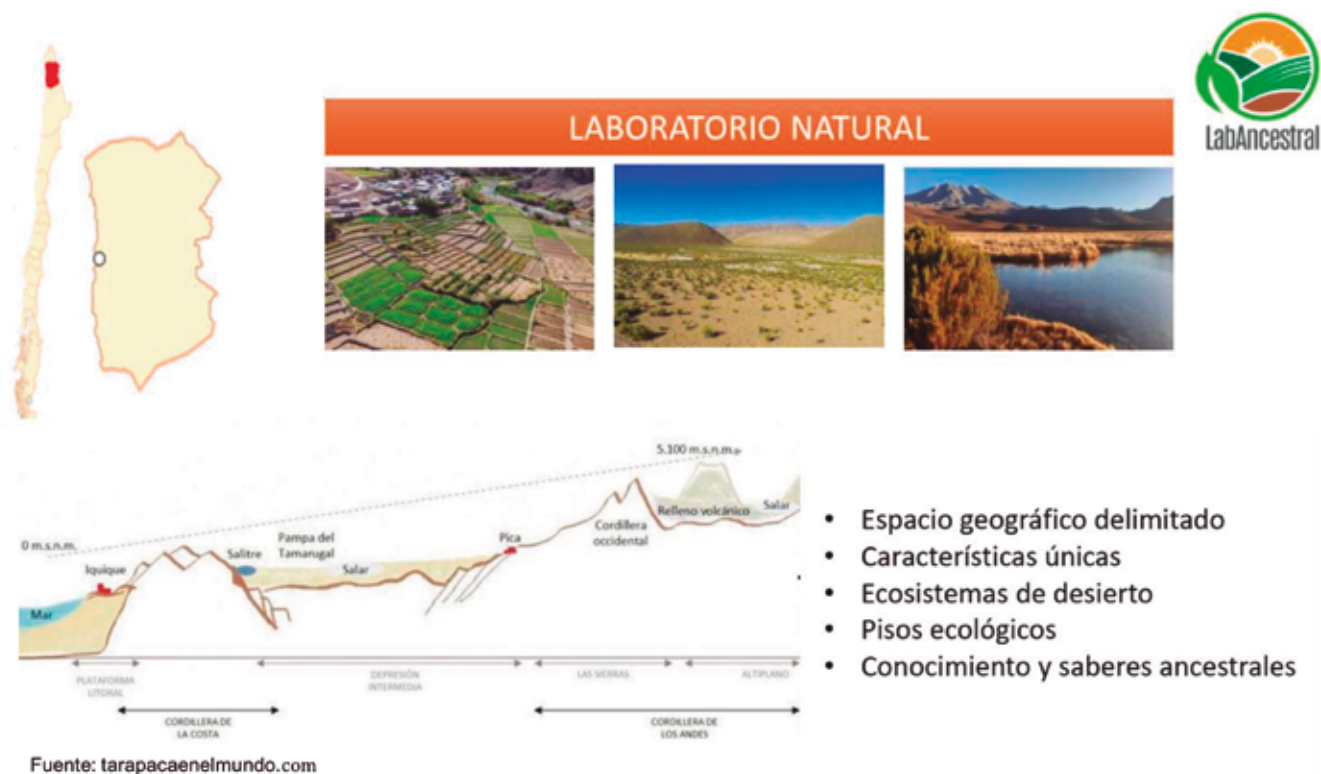


Figura 1. Esquema representativo de lo considerado en el estudio de LabAncestral.

Acrónimo = LabAncestral

“Espacio geográfico delimitado, que posee particularidades únicas que lo caracterizan, donde intervienen todos los elementos del ecosistema, como suelo, agua, minerales, clima, flora, fauna y donde los seres humanos, poseen un bagaje de conocimientos y saberes culturales que se constituyen como elemento clave y funcional para el crecimiento, desarrollo y mantención del mismo”

7. LINEAS TEMÁTICAS PARA ABORDAR EL LABORATORIO NATURAL LABANCESTRAL

El diagnóstico, construido a través de entrevistas en los territorios con distintos actores permitió avanzar en la validación de cuatro (4) líneas de interés presentadas en la propuesta inicial, además de las áreas asociadas tales como Recursos Hídricos y Economía Circular. Todas las temáticas eran reconocidas y presentaban sus desafíos para el territorio y más aún para el proyecto.

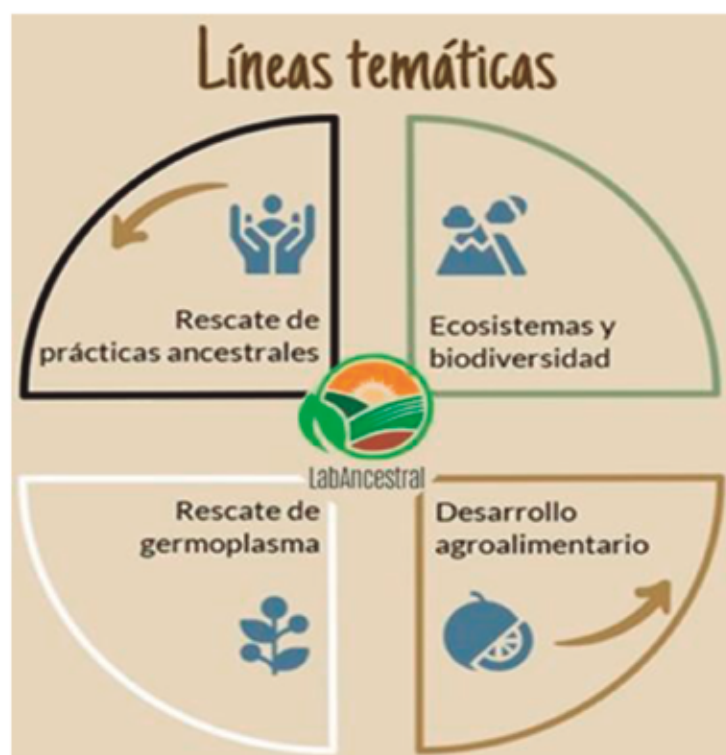


Figura 2. Esquema de las diferentes líneas temáticas.

Laboratorio Natural Rescate de Prácticas Agrícolas Ancestrales: Las comunidades indígenas de la provincia del Tamarugal, han preservado prácticas agroalimentarias desde el período prehispánico en el territorio que hoy conocemos como Chile. Estas tradiciones ancestrales han perdurado a lo largo del tiempo, transmitiéndose de generación en generación y adaptándose a las condiciones ambientales cambiantes, las cuales se han agravado en la última década debido al cambio climático.

Laboratorio Natural Desarrollo Agroalimentario: La región de Tarapacá, forma parte del Patrimonio Agroalimentario Nacional (Sipan), este es un concepto de la FAO que ha impulsado el rescate del patrimonio agroalimentario a través de las culturas y la producción de alimentación, para evitar su pérdida por la agro industrialización en la producción de alimentos. A partir de esta definición, se busca reconocer y promover la conservación de sitios que poseen características culturales, de biodiversidad y conocimiento tradicional único en el mundo.

Laboratorio Natural Ecosistemas y biodiversidad: Los humedales de altura en el piso ecológico del altiplano en el desierto de Atacama, corresponden a sistemas ecológicos azonales hídricos ubicados por sobre los 3700 metros sobre el nivel del mar, los cuales deben su existencia al aporte hídrico permanente y constante de las precipitaciones presentes a fines de primavera, verano e inicios de otoño de cada año.

Laboratorio Natural Rescate Germoplasma: Los cultivos ancestrales, ya sean de origen nativo o especies naturalizadas, cultivadas durante siglos en condiciones desérticas, desempeñarán un papel crucial en las próximas décadas. No solo ayudarán a mantener áreas desertificadas y con escaso suministro de agua bajo cultivo, sino que también servirán como una valiosa fuente de genes para mejorar las variedades actuales.



8. COMITÉ TÉCNICO

El Comité Técnico (CT) del Proyecto LabAncestral, incluyó actores relevantes pertenecientes a instituciones académicas, sector público, sector privado y sociedad civil. Cada uno de sus integrantes tuvo derecho a voz y voto, nombrando un subrogante en los casos que era necesario con la finalidad de ayudar en el avance del proyecto y en la toma de decisiones. El CT se mantuvo vigente durante todo el tiempo de ejecución del proyecto y su continuidad debería ser consensuada.

La Figura 3, indica los participantes manteniendo los nombres de quienes estuvieron desde el inicio de su conformación, y la organización a la que pertenecen.

Cada una de las actividades de los integrantes del CT se coordinó mediante una serie de reuniones programadas, de acuerdo con un calendario establecido. Estas sesiones contaban con objetivos específicos que debían alcanzarse durante la ejecución del proyecto.

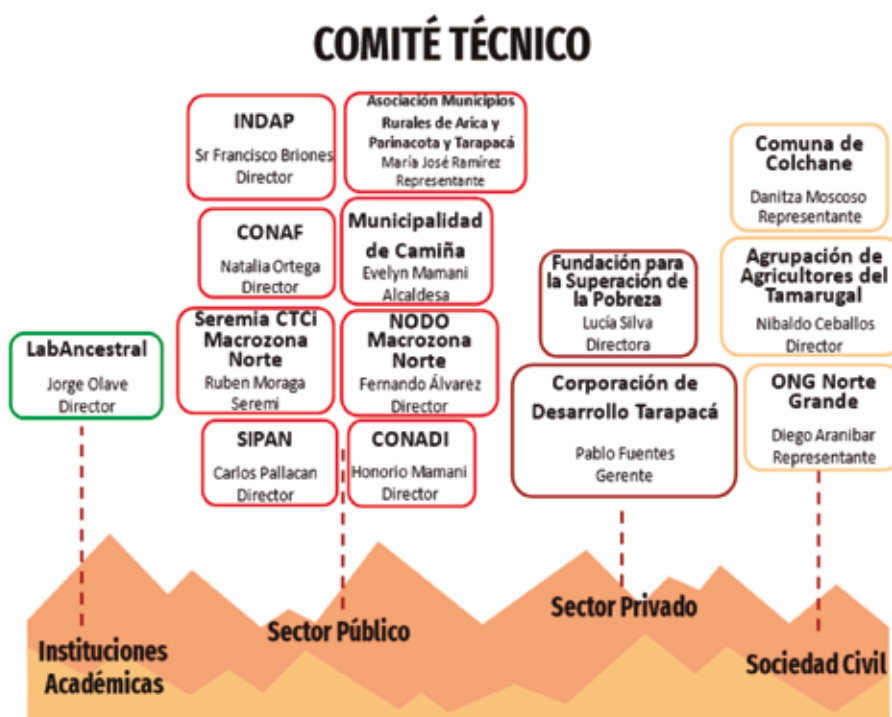


Figura 3. Actores relevantes que forman parte del comité técnico LabAncestral.

Los integrantes de LabAncestral han participado activamente en las actividades convocadas; tanto presenciales como virtuales; con el Nodo Macrozonal de la Zona Norte, y su director sigue siendo parte de nuestro CT. La actividad de “Encuentro Nacional Nodos ANID”, realizada el 29 de noviembre de 2023 permitió mejorar la articulación entre nodos.

La validación de la hoja de ruta estuvo a cargo de los integrantes del CT a través de los talleres de mapas participativos.



Figura 4. Ilustración comité técnico LabAncestral.

9. ETAPA DE DIAGNÓSTICO

El diagnóstico tenía como objetivo abordar las brechas en las dimensiones de CTCi relacionadas con la actividad científica, incluyendo aspectos como publicaciones, proyectos de I+D en los Laboratorios Naturales y las líneas temáticas correspondientes. También se buscaba evaluar la infraestructura, el equipamiento y el talento humano disponibles en el territorio, así como identificar las necesidades y recursos requeridos para el desarrollo de las comunas rurales.

Para la elaboración del diagnóstico se realizó revisión documental, se construyeron instrumentos de recolección de información y se utilizó software de análisis de la misma, según lo señalado y detallado en la Figura 5 indicado como metodología diagnóstica que consideró la aplicación de cinco etapas.

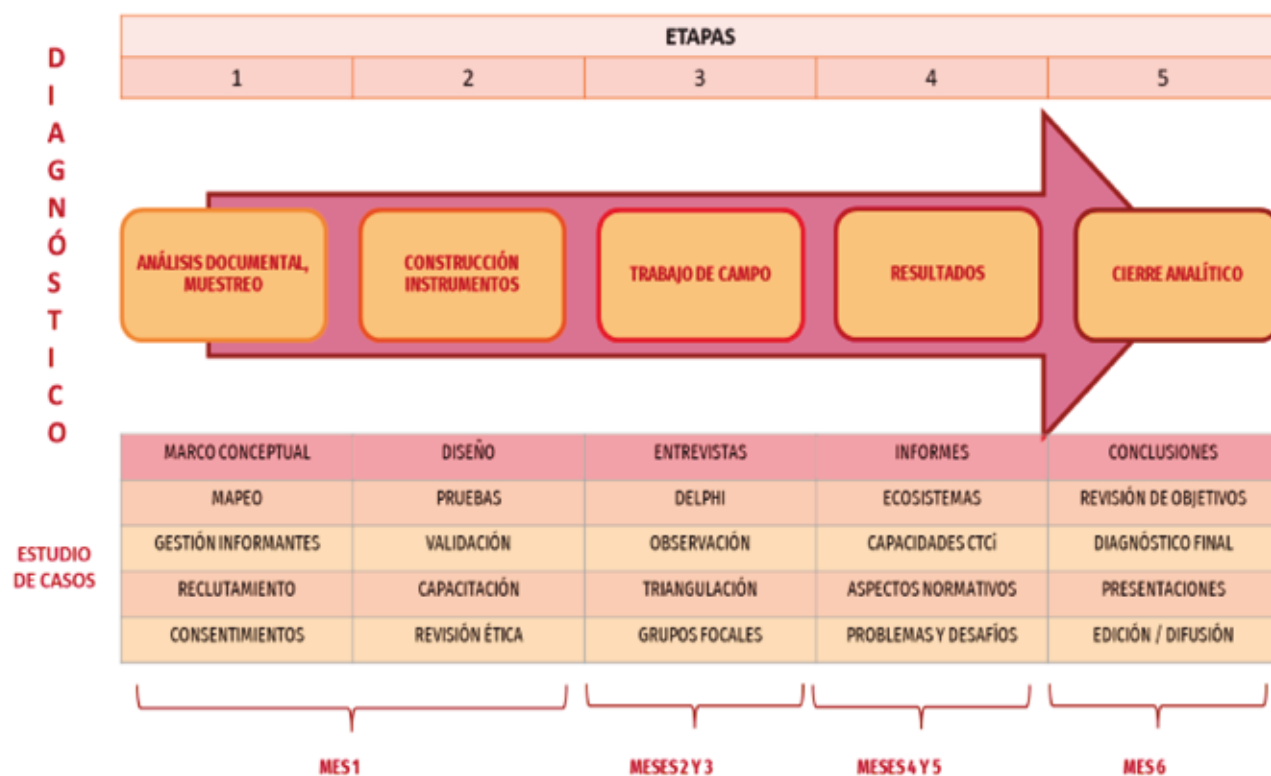


Figura 5. Metodología diagnóstica.

Los cinco instrumentos que se aplicaron fueron los siguientes:



Figura 6. Instrumentos utilizados.

El análisis de la información se realizó con el apoyo del software Atlas Ti.

De acuerdo con la metodología se realizaron las siguientes preguntas:

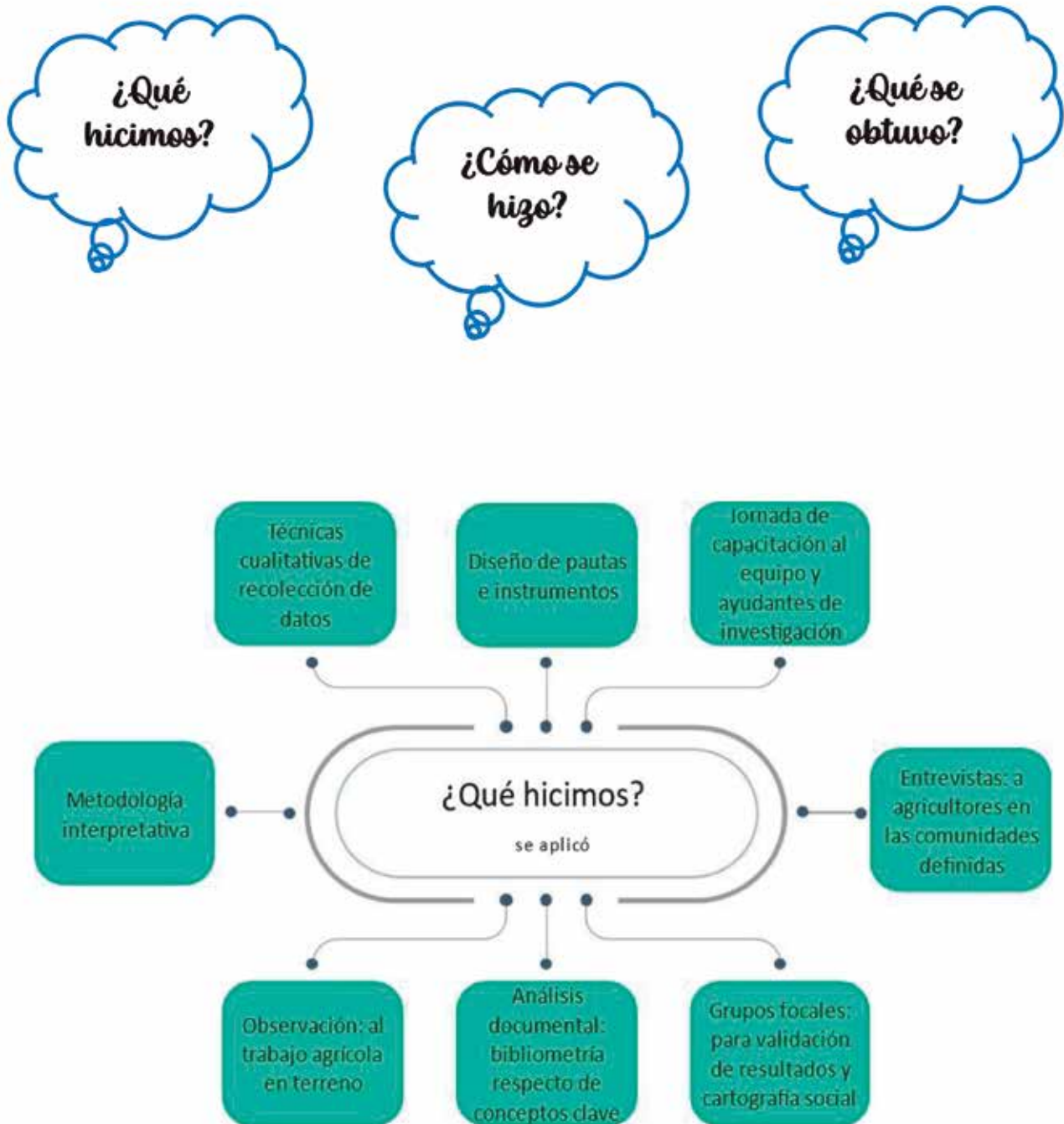
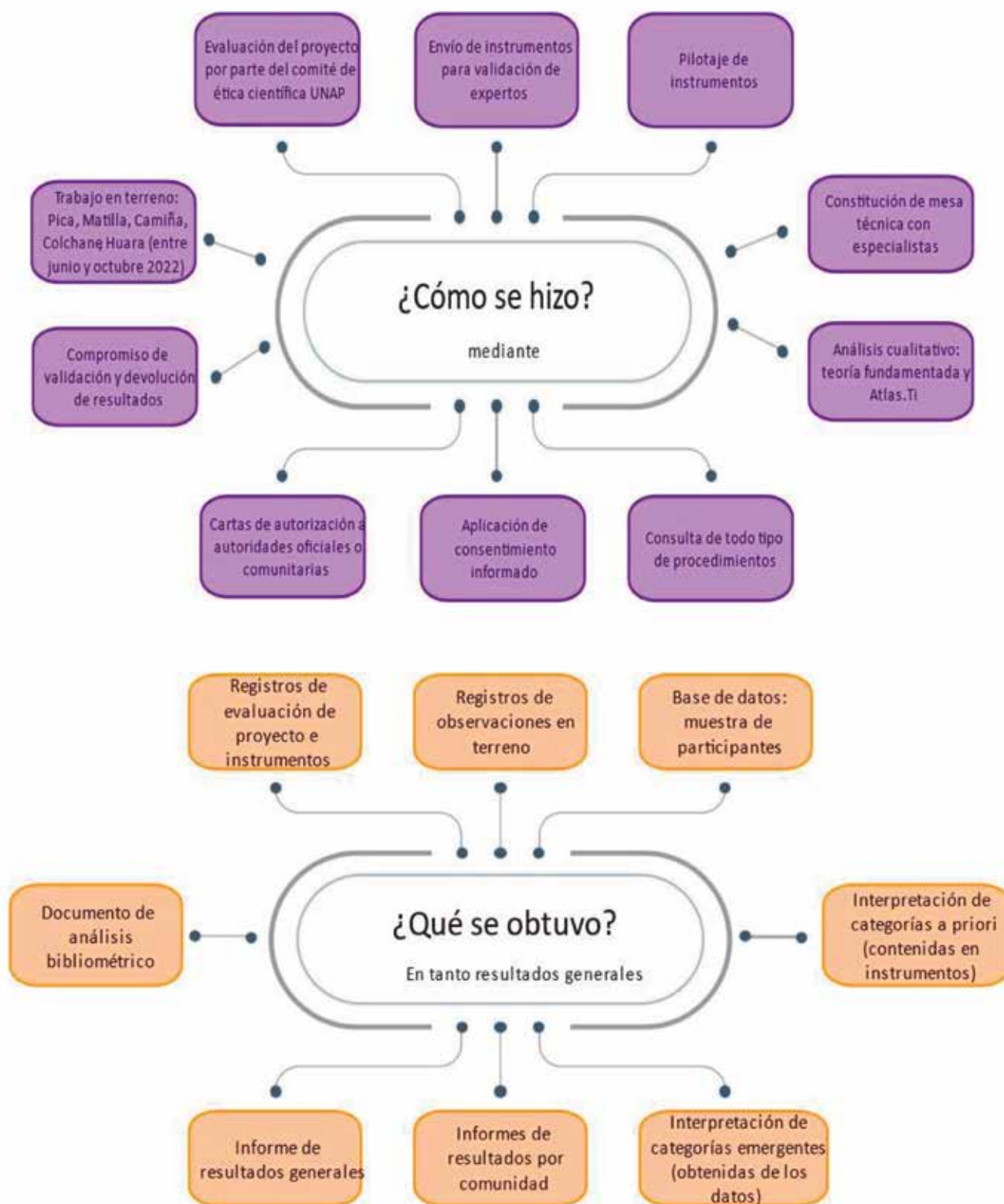


Figura 7. Instrumentos, aplicación y resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico.





-



La Figura 8 muestra un ejemplo y representación de la búsqueda de información en las bases de datos internacionales para la palabra salinidad. Esta metodología, como parte del diagnóstico obtenido, muestra que existe la necesidad de seguir realizando investigaciones y publicando información en los diferentes ámbitos del conocimiento de las prácticas ancestrales. Por otra parte, en cuanto a publicaciones en temas asociados a la cultura Aymara, el 28% se investiga en Chile, mientras que el 72% se investiga en el resto del mundo. Mientras que cuando se investiga en el desierto de atacama el 100% de la investigación se realiza en Chile.

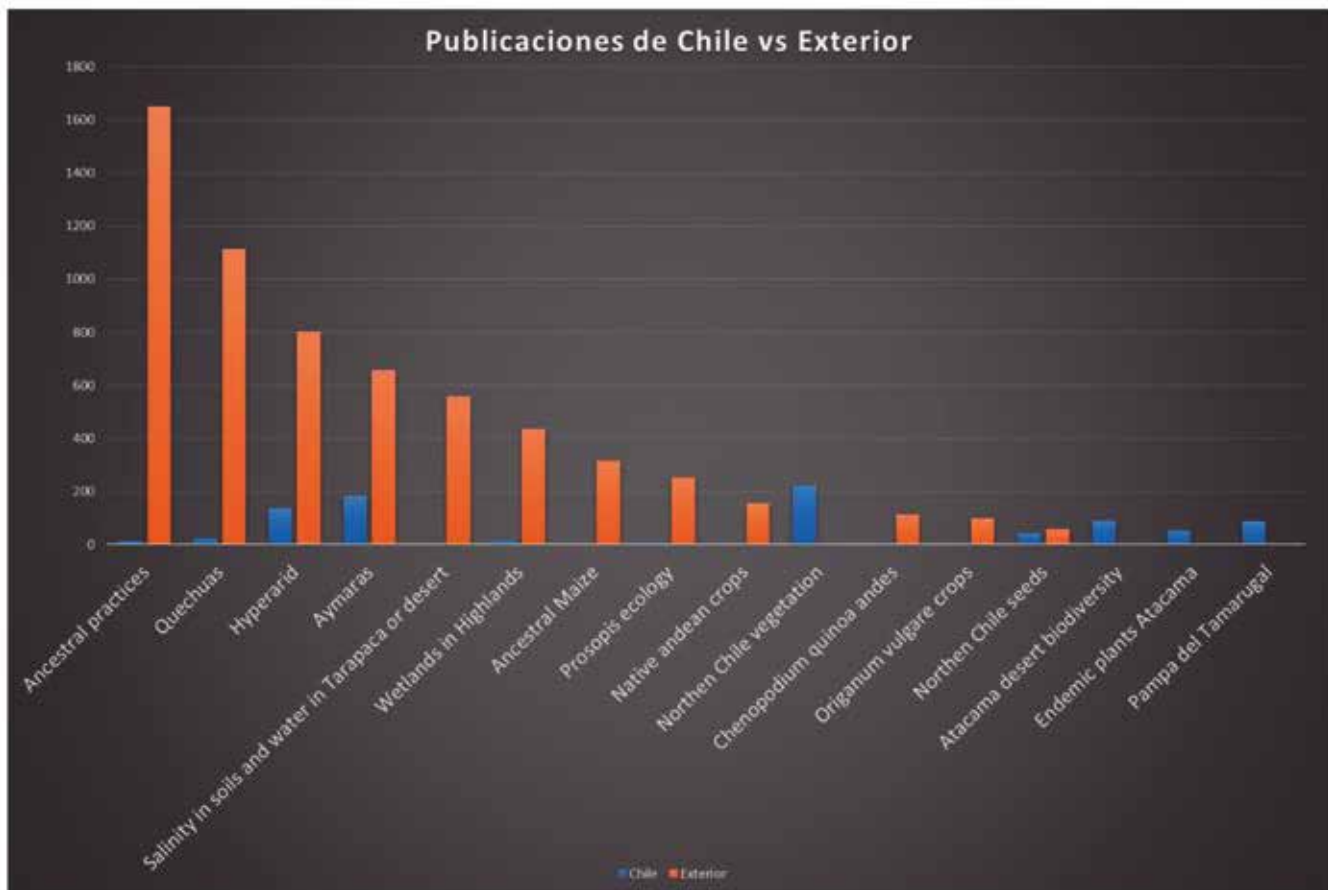


Figura 9. Número de Publicaciones de Chile versus Internacional.



Figura 10. Número de Publicaciones relacionadas con la Región de Tarapacá.

Finalmente, es posible observar en los gráficos asociados a número de publicaciones relacionadas con la Región de Tarapacá, la mayor proporción se encuentra asociada a la cultura Aymara, Biodiversidad del desierto de Atacama, Pampa del Tamarugal y plantas endémicas de Atacama. Por lo antes expuesto, resulta relevante apoyar y financiar investigaciones en las temáticas de interés para la provincia del Tamarugal y generar las capacidades a nivel de postgrado, así como también en I+D, promoviendo la colaboración entre Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación, Centro de Formación Técnicas entre otras instituciones.



11. CAPITAL SOCIAL

Los tres elementos fundamentales del Capital Social — Estructura, Contenido y Sujeto — se detallan en la Figura 11, basándose en las contribuciones de diversos autores. En este contexto, se han identificado las comunidades y personas destacadas en el sector, quienes, ya sean líderes o no, fueron entrevistadas para explorar sus prácticas ancestrales en actividades agrícolas y ganaderas.

Además, se llevaron a cabo reuniones con actores clave de los sectores público, privado, académico y de la sociedad civil organizada. Estas reuniones incluyeron una comunicación constante para establecer la confianza, reciprocidad y retribución entre las partes. Este enfoque facilitó la proyección y la construcción de metas colectivas, al enfrentar desafíos conjuntos con el respaldo académico, lo cual representó uno de los mayores retos en el desarrollo del proyecto.



Figura 11. Tres elementos básicos del Capital Social.

(Fuente: Elaboración propia a partir de Lozares et al. (2011).

En cuanto a la estructura, la difusión inicial se realizó a través de la prensa y la radio, enfocada en el público objetivo. Posteriormente, se activaron las redes sociales y se produjeron cápsulas que se publicaron en la plataforma YouTube-UNAP, manteniendo a la comunidad informada y participativa en el desarrollo del proyecto. La colaboración con la Fundación para la Superación de la Pobreza y SIPAN-FAO facilitó la ejecución de actividades conjuntas y el intercambio de información, promoviendo acciones compartidas para el impulso del desarrollo local y rural.

El trabajo colaborativo con los Nodos Macrozonales y los Laboratorios Naturales (LLNN), junto con la interacción continua a través de las mesas temáticas de ANID, facilitó la creación y articulación de la Red de LLNN. Es crucial mantener estas iniciativas para apoyar las gobernanzas territoriales y garantizar su coordinación en torno a objetivos comunes. En este contexto, las bases de datos construidas servirán como una valiosa red de apoyo, considerando a la academia como un grupo de interés clave.

Herramientas de Diagnóstico para el Rescate de Prácticas Ancestrales



12. CARTOGRAFÍA SOCIAL PARTICIPATIVA

En la construcción del diagnóstico para el Rescate de las Prácticas Ancestrales participaron de forma voluntaria actores pertenecientes a cuatro grupos de interés, que son los agricultores – agricultoras – comunidades y/o organizaciones indígenas y agrícolas de la provincia del Tamarugal; la institucionalidad pública representada por las municipalidades y organismos públicos regionales; la sociedad civil; instituciones de emprendimiento e innovación y la academia. Con esta información se construyó el mapa de actores distribuidos y localizados territorialmente.

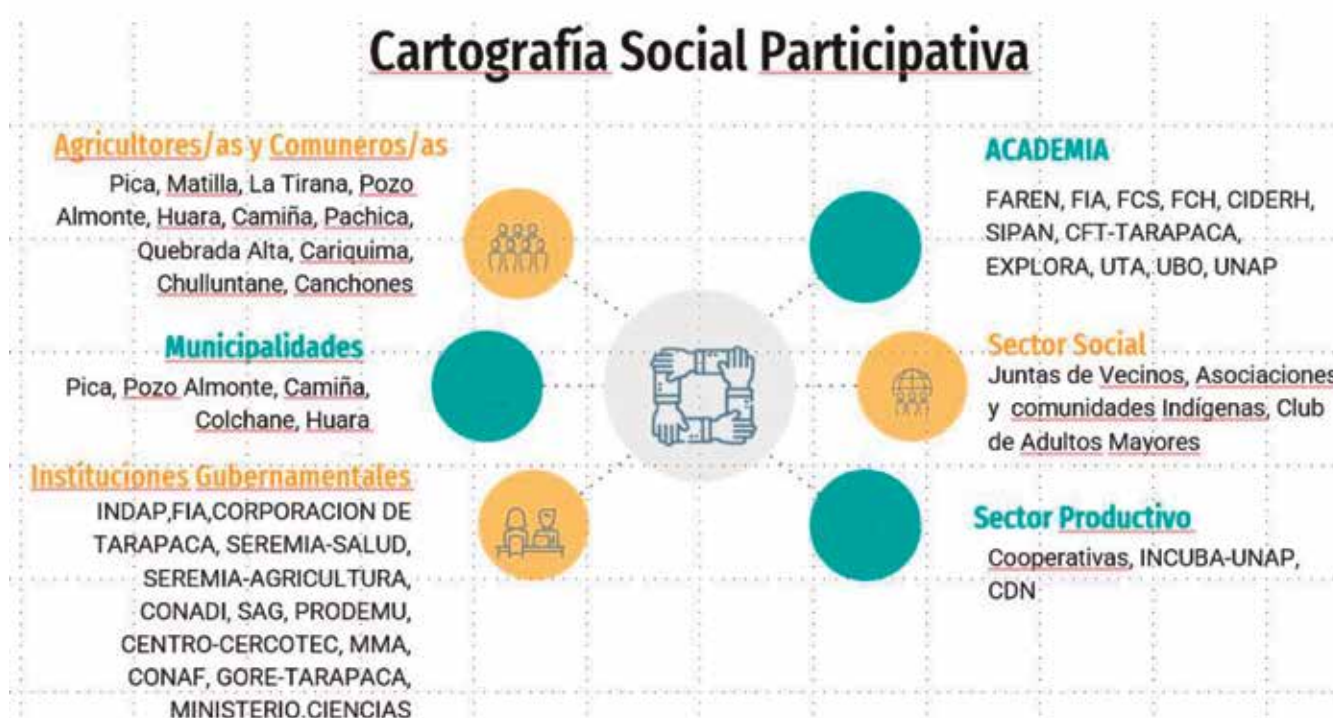


Figura 12. Cartografía Social Participativa.

13. GRUPOS DE INTERÉS

También se han identificado grupos de interés que se han considerado de relevancia en su participación y aporte para preservar y agregar valor a las Prácticas Ancestrales que realizan los habitantes en las localidades de la provincia del Tamarugal en sus respectivas comunas.

Así se han identificado grupos con mayor participación, entre ellos las comunidades indígenas y la sociedad civil; y entre los grupos de menor participación, se encuentran diversos servicios públicos y los jóvenes que se requieren como un eslabón de importancia para la preservación de las Prácticas Ancestrales.



Figura 13. Grupos de interés de menor y mayor participación.

14. MAPAS PARTICIPATIVOS

Uno de los pilares fundamentales de la metodología del proyecto, para el levantamiento de la fase diagnóstica, fue la elaboración de Mapas Participativos. Estos se confeccionaron en base al desarrollo de 6 talleres de mapeo participativo en las comunas de la Provincia del Tamarugal, generando un acercamiento con las comunidades, la comunidad científica y funcionarios públicos. Como resultado final se lograron definir y delimitar ocho laboratorios naturales, fundamentado sobre la base de un trabajo analítico en profundidad y colaborativo.

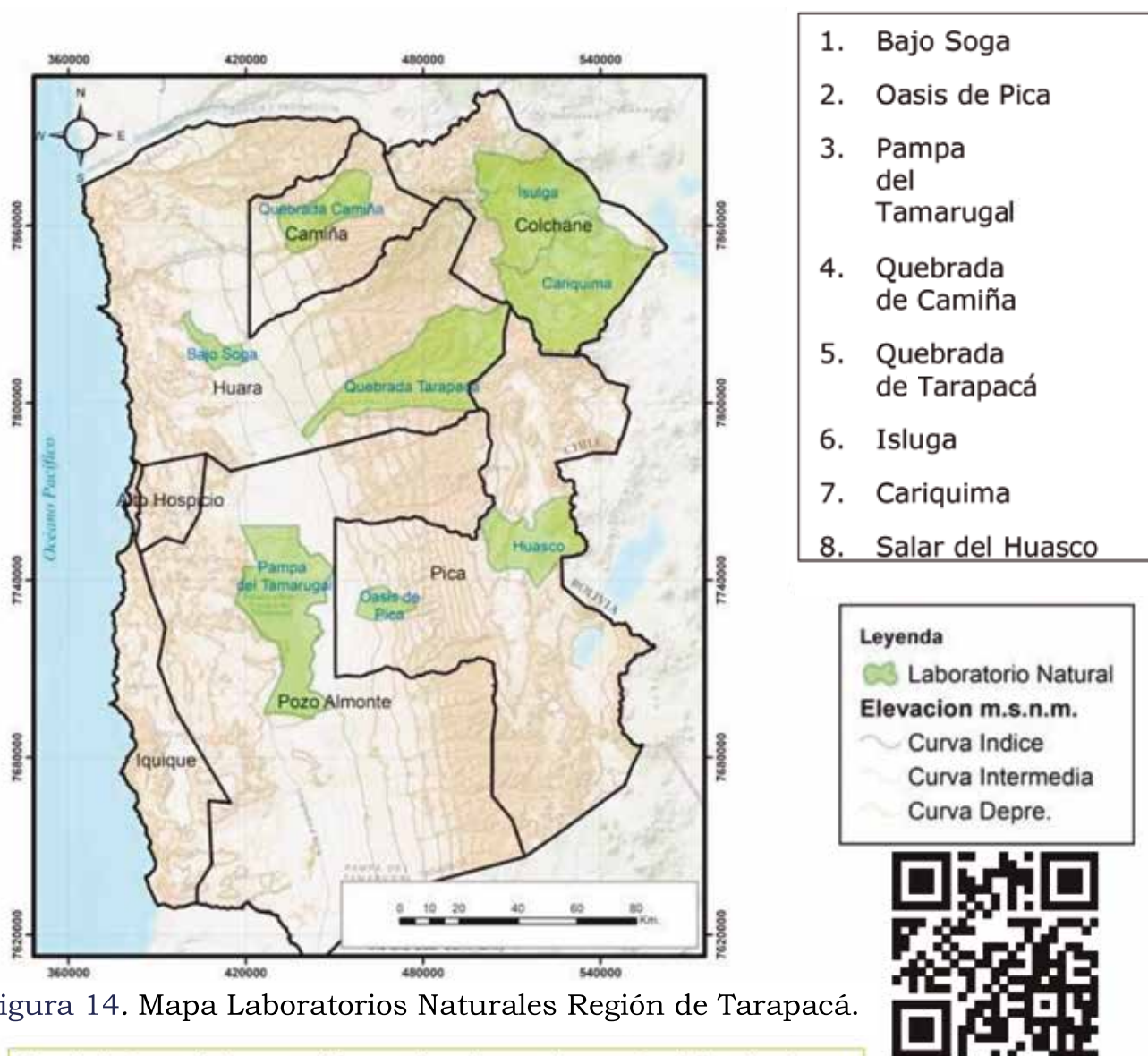


Figura 14. Mapa Laboratorios Naturales Región de Tarapacá.

En el siguiente link es posible acceder al mapa interactivo de la plataforma Google Maps con los resultados del trabajo: <https://goo.su/iRkGdlx>

La cartografía para procesos de investigación sociocultural participativa considera como uno de sus principios fundamentales la participación de las personas como sujetos pensantes, críticos y propositivos y no sólo como objetos receptores de conocimientos en todo el proceso. Por lo tanto, se entiende como una exploración desde las propias comunidades -de abajo hacia arriba- y con la participación de los actores locales. La cartografía participativa es una herramienta que permite la acumulación de conocimiento de manera sostenible y socialmente responsable. (Aravena 2023 p.85, Aravena et al 2024)

Esta herramienta permite que diferentes voces y perspectivas sean escuchadas y consideradas en la construcción de relatos territoriales. Esto facilita el trabajo de discusión y se generan debates enriquecedores, donde se pueden compartir experiencias, conocimientos y visiones del territorio. Aravena et al 2024.

Las conclusiones asociadas a esta sección son presentadas en el manual *Mapeo Participativo: Herramientas de análisis territorial de las prácticas ancestrales en el Laboratorio Natural del Desierto de la provincia del Tamarugal LabAncestral* (Aravena et al., 2024). Las cuales se presentan a continuación:

Los laboratorios naturales son áreas que han sido definidas de manera participativa a través de talleres de mapeo participativo, los cuales han dejado como producto, auténticos *"Mapas Hablantes del Territorio"*. Estos talleres permitieron a las comunidades indígenas, locales, instituciones públicas, comunidad científica y equipo LabAncestral, identificar y delimitar en conjunto los lugares que consideraron como sus territorios ancestrales.

Una vez definidos, estos territorios fueron validados por el comité técnico de LabAncestral, que es una organización encargada de promover y apoyar la gestión integrada de los territorios ancestrales.

Estas áreas geográficas poseen características singulares en el desarrollo de técnicas ancestrales, desarrollo agroalimentario, presencia de germoplasma nativo y ecosistemas únicos. Estas características favorecen el desarrollo de actividades científicas y permiten el involucramiento de múltiples actores, como científicos, investigadores, comunidades locales y organizaciones no gubernamentales.

La información recogida fue sistematizada en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y finalmente presentada y publicada en diversas plataformas y seminarios de difusión.

El portal web de LabAncestral proporciona una plataforma centralizada para acceder a la información de los laboratorios, lo que facilita la difusión de los resultados de investigación y promueve la colaboración entre diferentes instituciones y comunidades. Además, se incluyen enlaces a recursos adicionales, como publicaciones científicas, informes técnicos y proyectos relacionados.



<https://labancestral.cl/manual>



15. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los actores relevantes en las cinco comunas: Camiña, Pozo Almonte, Pica, Huara y Colchane, fueron analizados, elaborándose la ficha técnica del proceso, y además los resultados obtenidos se presentan en esquemas de clasificación jerarquizados e interpretados de acuerdo con los contenidos.

Técnica de análisis: Teoría fundamentada (grounded theory) en su etapa de codificación abierta (o descriptiva) con apoyo del software Atlas.Ti.

Ficha técnica: Entrevista semiestructurada, comunidades, instrumento, dimensiones, criterio ético, registro, locaciones, equipo, entrevistas, carta de autorización de autoridad.

De manera general los resultados obtenidos involucran a los rasgos comunes encontrados en las diferentes entrevistas, caracterizadas por lo siguiente:

- La distribución histórica de la tierra entre propietarios, medieros y arrendatarios, donde algunas personas pasan incluso por las tres condiciones a lo largo de su vida como agricultor/a.
- La historia de la agricultura con un desarrollo posterior a la ganadería, esta última con un descenso sostenido y baja producción en la actualidad.
- La vigencia de prácticas ancestrales asociadas al trueque o cambalache, como intercambio y colaboración, por ejemplo, el riego por canales y por inundación, el uso de técnicas orgánicas para el tratamiento de plagas.
- Presencia de un conflicto generacional latente: los jóvenes no quieren seguir con la tradición agrícola. Hace mucha falta la continuidad de las prácticas.
- Presencia clara de instituciones como Conadi, Indap y la Universidad Arturo Prat.
- Los productos o alimentos mencionados son: en la ganadería mayor, las alpacas y llamas; en la ganadería menor = conejos, aves menores (pájaros), gallinas y cerdos; mientras que en la agricultura se destacan los cultivos = la quinoa, papa, ajo, haba, locoto, choclo, maíz, betarraga, cebolla, zanahoria y zapallo; y frutales = uva, durazno, kiwi, frutilla, naranja, vides y maracuyá.

15.1. Brechas detectadas

Estas brechas surgen de todas las comunas y se relacionan con todos los numerales del 15.2 al 15.10 de esta sección. En la Figura 15 se consideran algunas brechas detectadas en los procesos que dicen relación con la calidad de vida, la tecnología, el mundo digital, acceso al agua, económicas y legales. Respecto de lo primero, se hace referencia a las malas pensiones, el acceso reducido a la salud y la educación, además de brechas comerciales en la difusión y venta de productos.

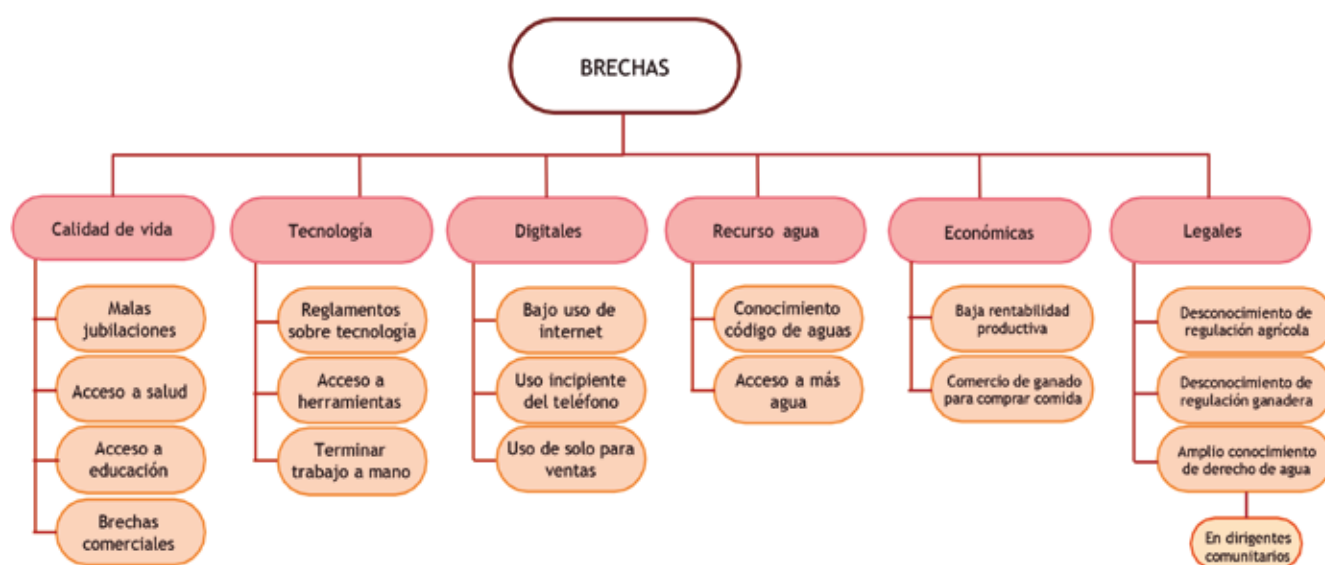


Figura 15. Brechas detectadas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.2. Conflicto generacional

El conflicto generacional es una categoría presente en todas las comunidades donde se entrevistaron agricultores, por lo que se asume como una problemática transversal a la agricultura indígena. Al respecto, se menciona con preocupación la longevidad, soledad de los agricultores, adulto mayor, traspasos de conocimiento y jóvenes.

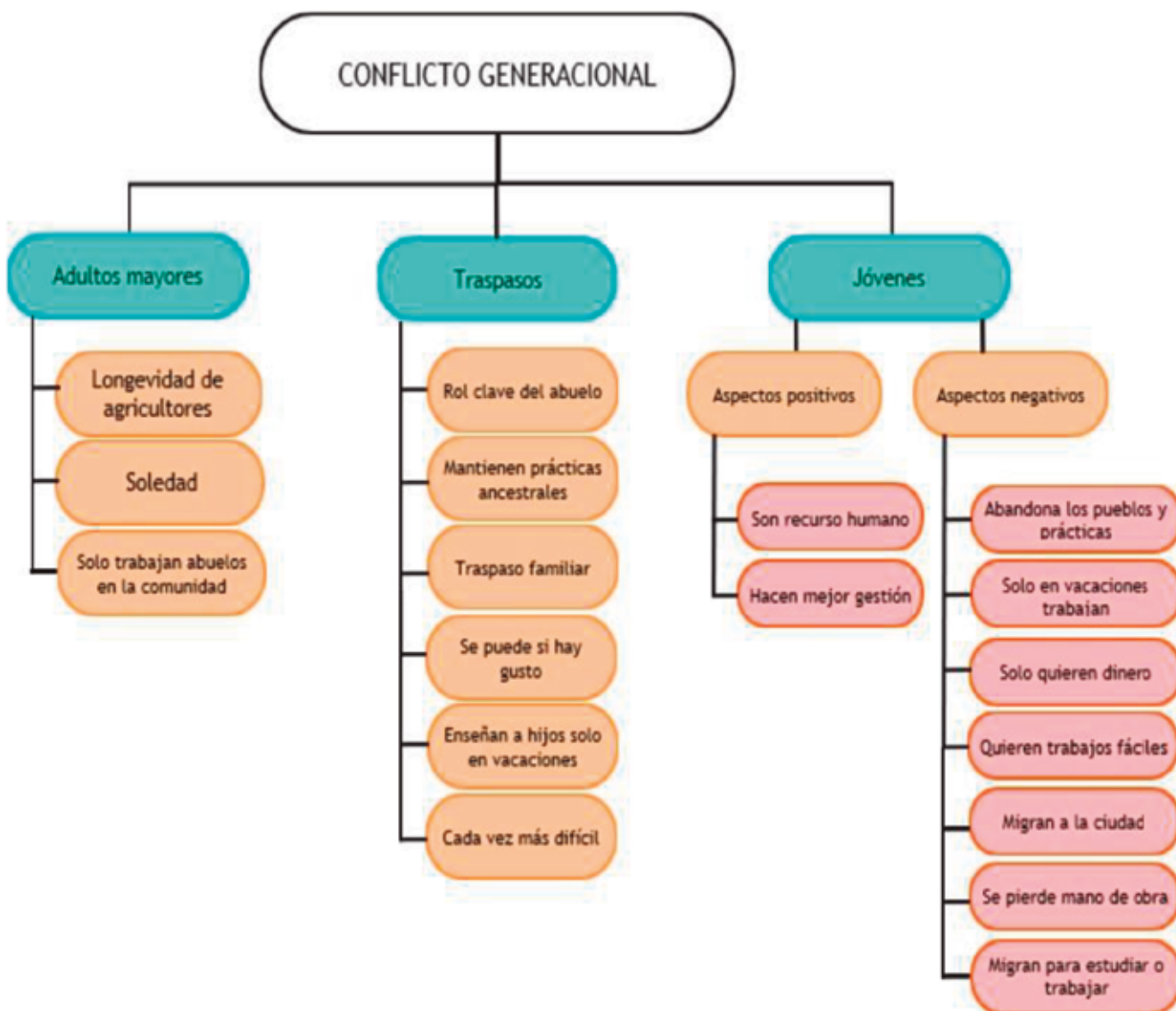


Figura 16. Conflicto generacional en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.3. Economía agrícola

La economía agrícola se considera familiar y de subsistencia, con sustento en los abuelos y para autoconsumo, aun cuando a veces se contrate recurso humano adicional. En términos de rentabilidad, se señala que esta es mejor cuando se tienen vehículos de transporte y cuando se compran terrenos para luego arrendarlos. El proceso en sí mismo, implica etapas como la reserva de eras (espacios de cultivo), la limpieza y abono del lugar, para luego sembrar o plantar, regar en otras actividades agrícolas realizadas.

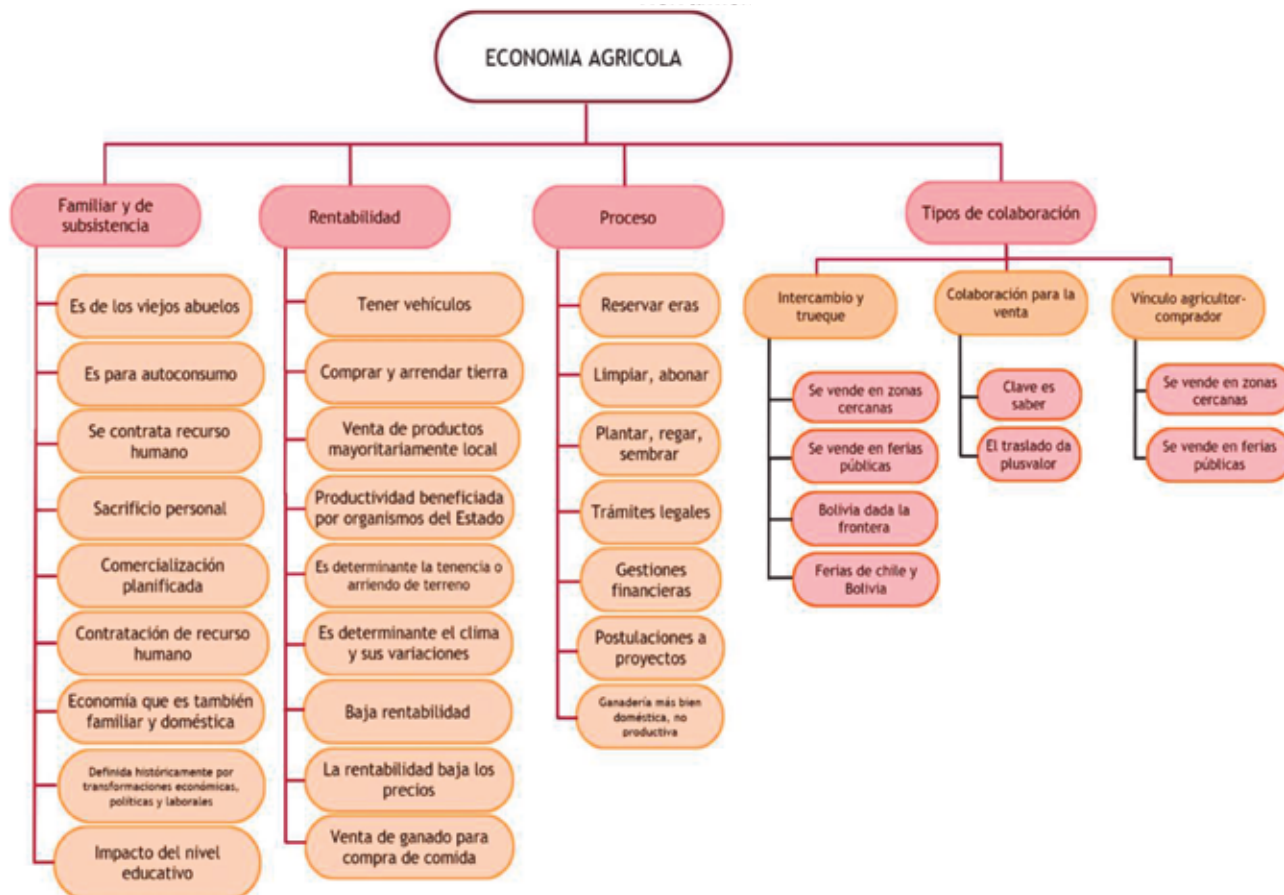


Figura 17. Economía agrícola en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.4. Determinantes climáticas

En relación con el clima, su incidencia está relacionada con la percepción que hay una variación temporal en los procesos agrícolas, algunos más cortos y otros más largos; asociado a la época de realización de la poda, la llegada de plagas, la cuaja de frutos y la cosecha. Las diferencias climáticas con otras épocas son notorias y se responsabiliza de esto al cambio climático, lo cual se refleja en el período de ocurrencia de las heladas en algunos territorios. Ahora bien, no existe un estándar claro de temporalidad en los procesos agrícolas, todos parecen tener períodos de tiempo distintos, según la fecha en la cual comience el proceso.

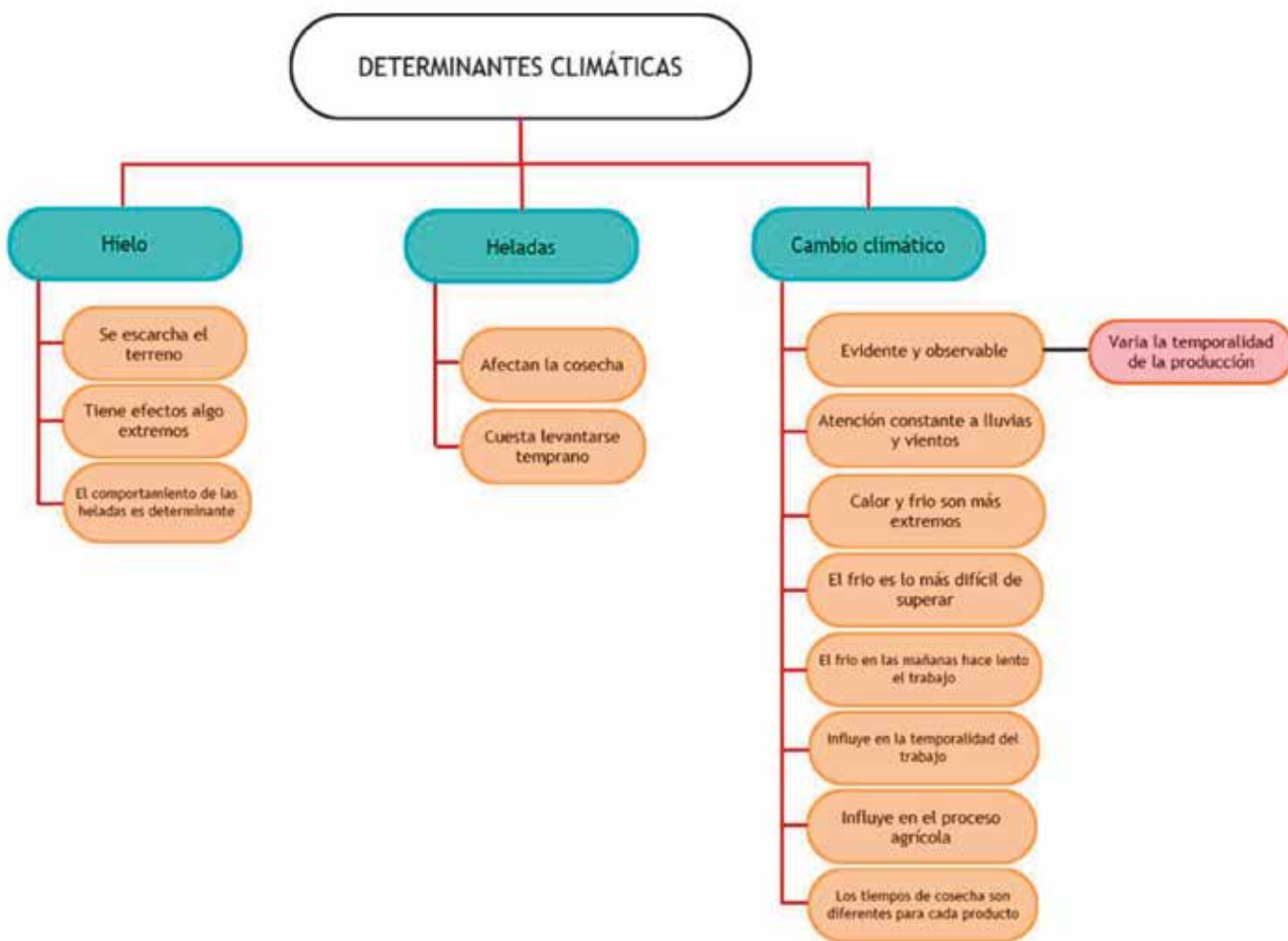


Figura 18. Determinantes climáticas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.5. Institucionalidad

Respecto de la institucionalidad presente en los territorios, se destaca el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) mediante el Programa de Desarrollo Territorial Indígena (PDTI) que está albergado en las municipalidades de cada comuna. Asimismo, se asocia la instalación de paneles solares con la CONADI, lo que se considera beneficioso. Además, se nombra según comuna a Bienes Nacionales, en especial por la obtención o arriendo de terrenos; el Servicio de Salud con las certificaciones sanitarias; y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) y Universidad Arturo Prat (UNAP) con proyectos territoriales.



Figura 19. Institucionalidad en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.6. Organización y participación

Respecto de organización y participación, se establece que estas no están del todo consolidadas en la comunidad. Por un lado, no se realizan muchas reuniones entre agricultores y, por otro, la competencia hace mermar la posibilidad de organización. Ahora bien, la venta o comercialización se menciona como una instancia básica de coordinación, sobre todo vía redes sociales como Facebook (la más utilizada) y mediante el histórico trueque. La organización es más bien familiar; en esta, los más jóvenes (hijos) participan de forma esporádica, dada la migración masiva a la ciudad. Por último, son formas de organización la relación entre el dueño y el mediero de la tierra, además de la familia, los amigos y las juntas vecinales.



Figura 20. Organización y participación en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.7. Organización del trabajo

Respecto del trabajo agrícola, más allá de las implicancias de esfuerzo, sacrificio y paciencia, este se combina con otras obligaciones, como el cuidado de niños o de personas adultas, en términos familiares; o la contratación esporádica de recursos humanos, en términos laborales, donde se da la estrategia de parte del trabajador de utilizar la agricultura como una forma de inserción laboral y para regularizar su permanencia en el país (la mayoría son trabajadores bolivianos). Respecto de la organización, no existe una gran instancia que reúna a todos los agricultores de la comunidad. Sí existen asociaciones o cooperativas pequeñas. De todos modos, existen diversas economías familiares y, por otro lado, sólidas trayectorias individuales en dirigencia social, política y comercio.

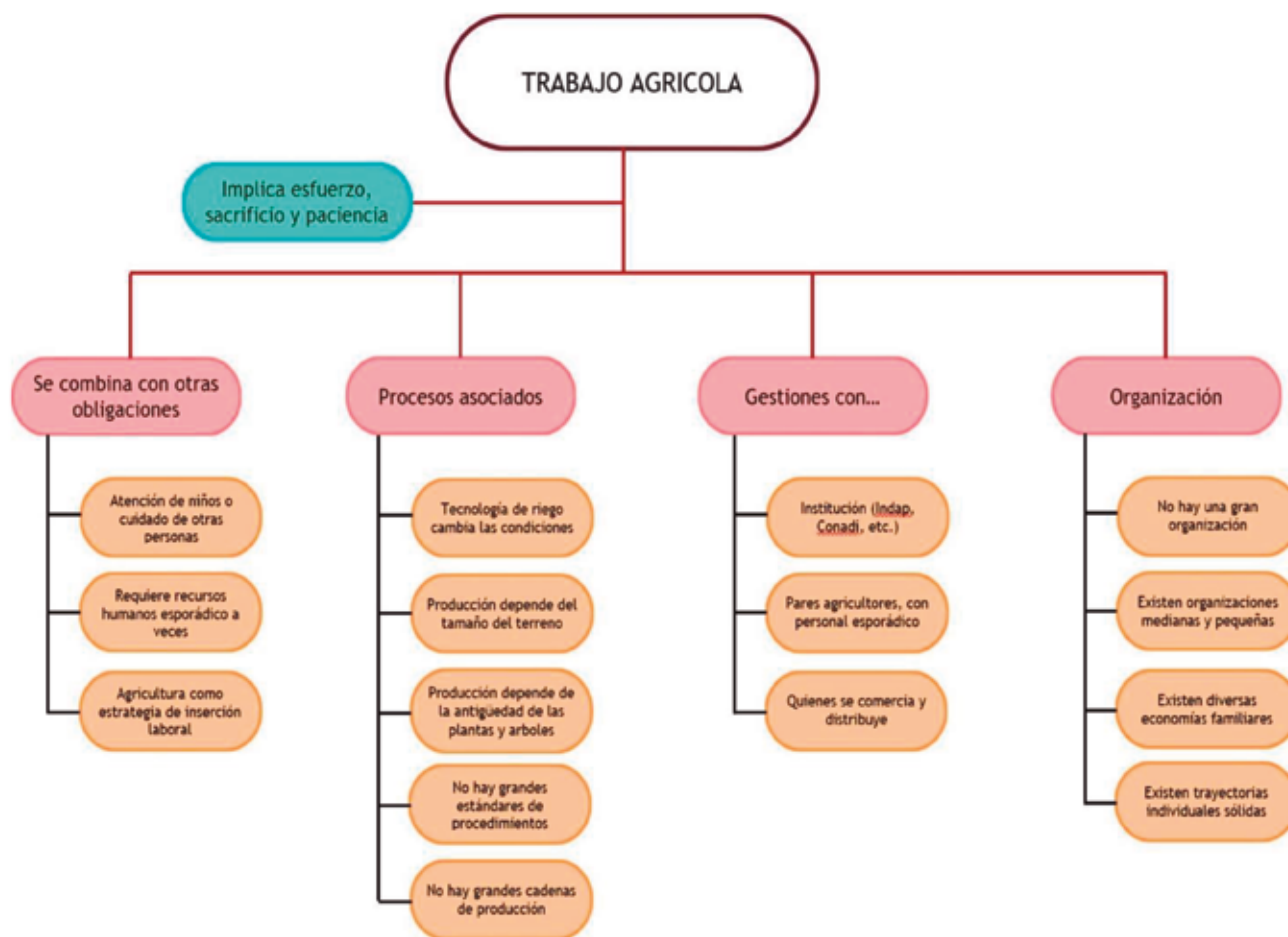


Figura 21. Organización del trabajo en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.8. Prácticas tecnológicas

Contrario a lo ancestral, se consideran prácticas tecnológicas: el uso de paneles solares para las bombas de riego, el uso de maquinaria básica para excavar, el riego por goteo, el uso del teléfono celular para la comunicación cotidiana y el uso incipiente (emergente) de redes sociales para difusión y publicidad de los productos. Se pueden percibir algunas prácticas tecnológicas instaladas, con un desarrollo incipiente. Por otro lado, existe una utilización básica o primaria del Facebook para vender y de YouTube para aprender nuevos procedimientos. Por otro lado, en la producción misma, existe el riego tecnificado, el uso de lavadora y el congelamiento de productos para la elaboración de derivados.

Prácticas Tecnológicas
Construcción de Invernaderos
Uso básico de teléfono celular
Uso de energía fotovoltaica (Paneles Solares)
Uso de energía eléctrica, periodos
Uso de maquinaria básica (pequeña) en agricultura
Paneles solares para bomba de riego
Maquinaria para excavar
Riego por goteo
Uso solo de celular solo para comunicarse
Incipiente uso de redes sociales para difusión o publicidad
Uso de agroquímicos
Uso de fertilizantes químicos
Uso de herramientas básicas
Uso de Facebook para vender
Uso de Youtube para aprender
Uso de riego tecnificado
Riego tecnificado
Uso de lavadora
Congelamiento de productos

Figura 22. Prácticas tecnológicas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.9. Actividades y prácticas ancestrales

Dentro de las actividades ancestrales se ha incluido diversos términos asociados a ancestralidad; entre ellas practicas ancestrales, tratamientos de suelos y plagas que tienen relación con las comunidades indígenas. Con respecto a las prácticas ancestrales ganaderas (página web red Sipan) el trabajo realizado por el proyecto SIPAN quien ha compartido con LabAncestral sus hallazgos.

Ancestralidad
Las fiestas mantienen la ancestralidad
Hay ancestralidad en el trueque
El uso del guano como abono es de uso ancestral
Supersticiones ancestrales basadas en animales
La ancestralidad choca con las formalidades estatales
La ancestralidad se pierde con los químicos
Se ha perdido ancestralidad
Se ha perdido contacto con la naturaleza
Se han perdido ceremonias Indígenas ancestrales
Dios y el cristianismo son parte actual de la ancestralidad
La presencia de Dios está instalada en la vida cotidiana y la agricultura
Pérdida del vínculo emocional con la tierra y las plantas
Pérdida de ancestralidad con el paso del tiempo y el sincretismo cultural
Ancestralidad mediada por transformaciones económicas y tecnológicas
El dios cristiano está muy presente en las nociones de ancestralidad y rituales
No hay turismo ancestral
Pérdida de práctica vitivinícola histórica para dar paso a los cítricos
Mantener prácticas implicaría intervenir familias y terrenos

Figura 23. Actividades ancestrales en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

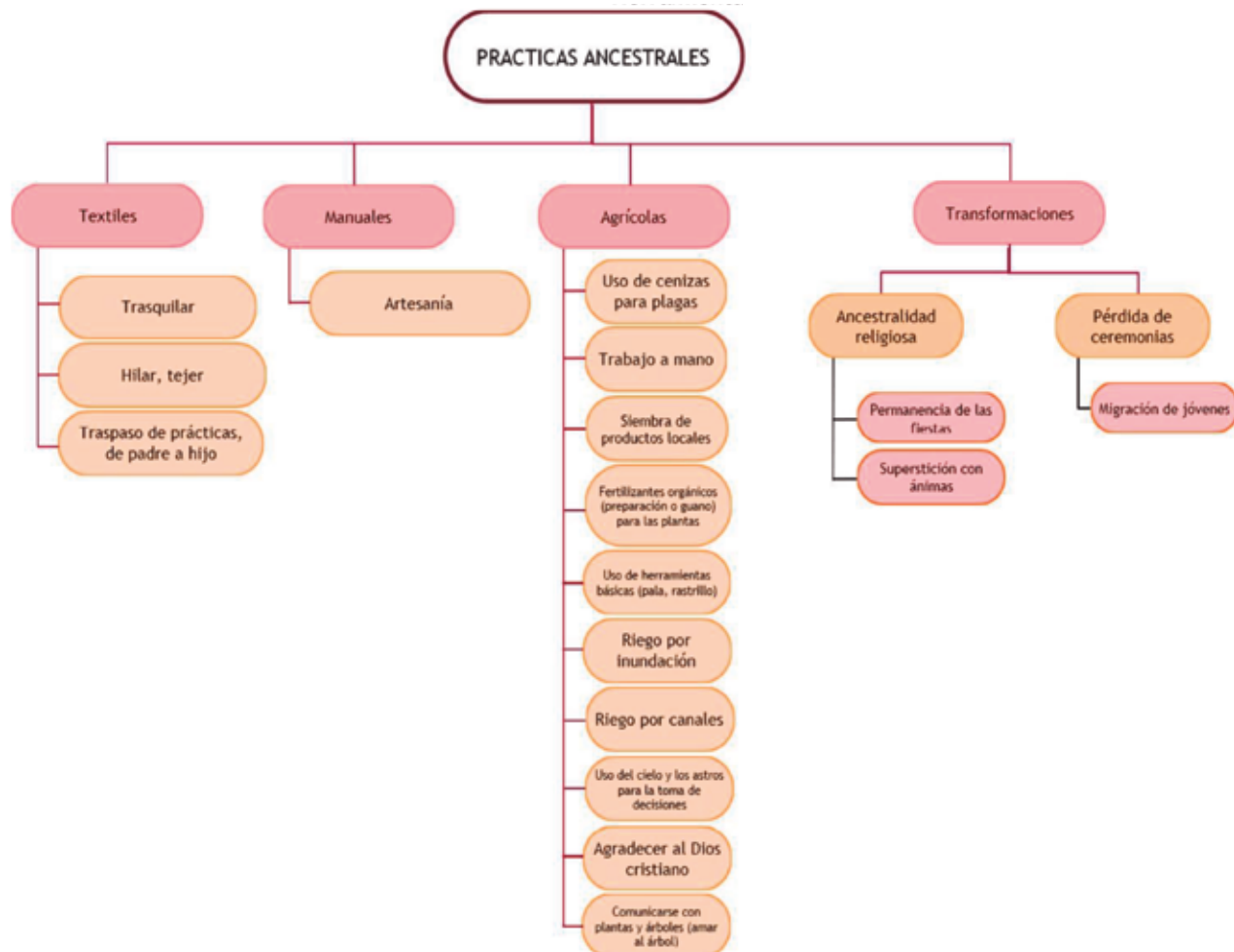


Figura 24. Prácticas ancestrales en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal.

15.10. Tratamientos de suelos y plagas

Se determinaron en las entrevistas realizadas a los actores relevantes de cada comuna la identificación de las prácticas de manejo de suelo y sus tratamientos; así como también los tratamientos que utilizan para el control de las principales plagas que afectan a sus cultivos tradicionales, que son importantes a considerar para mantener estas metodologías con mayor sustentabilidad del modelo de producción agrícola.

TRATAMIENTOS DE SUELOS Y PLAGAS	
De la tierra	De las plagas
Riego	Moscas
Abono	Palomilla
Guano	Conchuela
Humos	Lavar la planta
Trabajo manual, herramientas manuales	Uso de agua para plagas
Preparar la tierra	Uso de orgánicos
Uso de orgánicos	Uso de químicos
Uso de químicos	Jabón potásico
Hablar, querer, amar a la tierra	Podar
Rezar a dios	Consejos, recetas y tips orales
Tener un amplio sentido del tiempo	Insecticidas y herbicidas naturales
Falta de ritualidad en el tratamiento de la tierra	Fumigación criticada ¿?
Consejos, recetas y tips orales	Uso de venenos
Limpieza y preparación del lugar	Poco estudio sobre plagas
Planificación y georreferencia	Críticas a la ciencia por resultados anteriores
Rotación de cultivo	Uso de cenizas
Prevención de secado de productos	Bombeo para sacar gusanos
Reserva de eras, limpieza y planificación	Prevención de la mariposa que atrae plagas
Prevención de pestes y plagas	Entrada en exceso de plagas
Limpiar, abonar, bombear agua, cavar, quemar rastrojos	Cambios de la tierra como medica de prevención
Cambio de tierra post producción	Uso de químicos para fumigación
Prevención de secado de productos	
Tratamiento especial para la producción de quinua	

Figura 25. Tratamientos de suelos y plagas.

Finalmente, en esta sección se identifica una brecha significativa entre la literatura científica y las capacidades actuales en áreas como germoplasma, salud del suelo, gestión hídrica, tecnología y acceso, así como educación de calidad en diversos niveles. También se observa una necesidad de mejorar las herramientas de difusión en el ámbito del turismo y de clarificar las definiciones de las comunas sobre cómo desean ser reconocidas a nivel regional, nacional e internacional.

16. HOJA DE RUTA

16.1. Metodología

La construcción en la hoja de ruta utilizó la Metodología de Cambridge (top-down) y se construyó con una mirada de futuro, identificando claramente las capacidades actuales, los desafíos, oportunidades y decisiones sobre las acciones que se deben tomar para materializar una visión común.

De manera gráfica la construcción se puede resumir en multicapas que reflejan esta mirada de largo plazo que va desde la realidad de cada una de las comunas de la provincia del Tamarugal, con sus recursos (humanos, financieros, infraestructura y equipamiento), capacidades y proyectos y cómo éstos se articulan para aprovechar las oportunidades y tendencias del entorno regional, nacional e internacional y alcanzar esa visión común.

La propuesta metodológica para la construcción de la hoja de ruta, se basó en el enfoque “top down”, el cual consiste en una mirada de información global, hasta ir abordando las variables de manera más detallada y específica, con todos los actores del ecosistema de CTCi, construyendo iniciativas entre ellos y metas comunes, para lo cual se deberán identificar los desafíos en CTCi, las brechas existentes, definir un conjunto de acciones para acortar esas brechas y priorizar un conjunto de proyectos hacia el corto, mediano y largo plazo que permitan cumplir con estas metas comunes.

Se realizaron los talleres de mapeo participativo recogiendo y validando por línea de interés las brechas, las necesidades y las iniciativas a corto, mediano y largo plazo.

16.2. Construcción de la Hoja de Ruta

El diagnóstico y las brechas identificadas en todos los ámbitos asociados al Laboratorio Natural LabAncestral permitieron orientar las actividades realizadas con los actores relevantes para validar documentos e instrumentos, así como para recopilar información que respalde las líneas de investigación de interés, también denominadas áreas temáticas. Este proceso se sustentó en análisis cuantitativo y evidenció la necesidad de fomentar la investigación en estas áreas del conocimiento.

La definición de los polígonos que delimitan geográficamente los Laboratorios Naturales, junto con la consideración de sus singularidades y conocimientos del territorio, fue esencial para enfocar la investigación y atender los requerimientos de las comunidades. La información obtenida a través de la construcción de mapas participativos, el fortalecimiento del capital social y las contribuciones del comité técnico han permitido que las interrelaciones se fortalezcan de manera efectiva.

Las palabras claves que garantizaron el éxito de este trabajo fueron: colaboración, confianza y gobernanza.

La Figura 26, presenta el diagrama de la Hoja de Ruta propuesta por LabAncestral.



Figura 26. Hoja de Ruta propuesta por LabAncestral.

16.3. Iniciativas

Respecto de las iniciativas generadas en la Hoja de Ruta, estas se indican en las Figuras 27, 28 y 29 que se asocian a tres ámbitos tales como: Técnico, Social y Territorial. Estas iniciativas fueron levantadas en las actividades realizadas en las cinco comunas de la provincia del Tamarugal siendo los talleres de mapeo participativo los que permitieron decantar los requerimientos territoriales. Por ello una vez generadas las iniciativas se revisaron todas las fuentes de financiamiento que pueden ser postuladas y articuladas por LabAncestral. Dentro de estas fuentes de financiamiento se revisó organismos gubernamentales tales como Gobierno Regional y sus distintos programas que fueron incluidos y asociados a cada iniciativa. Lo importante es que de no existir financiamiento adecuado es la oportunidad de presentar a las instituciones ministeriales la propuesta de nuevos financiamientos regionales.

El desafío es proponer además iniciativas científicas que permitan instalar capacidades para lograr la sustentabilidad de las propuestas presentadas, desde la investigación, innovación y proyectos con base científica tecnológica, asociadas a una infraestructura y equipamiento adecuado.



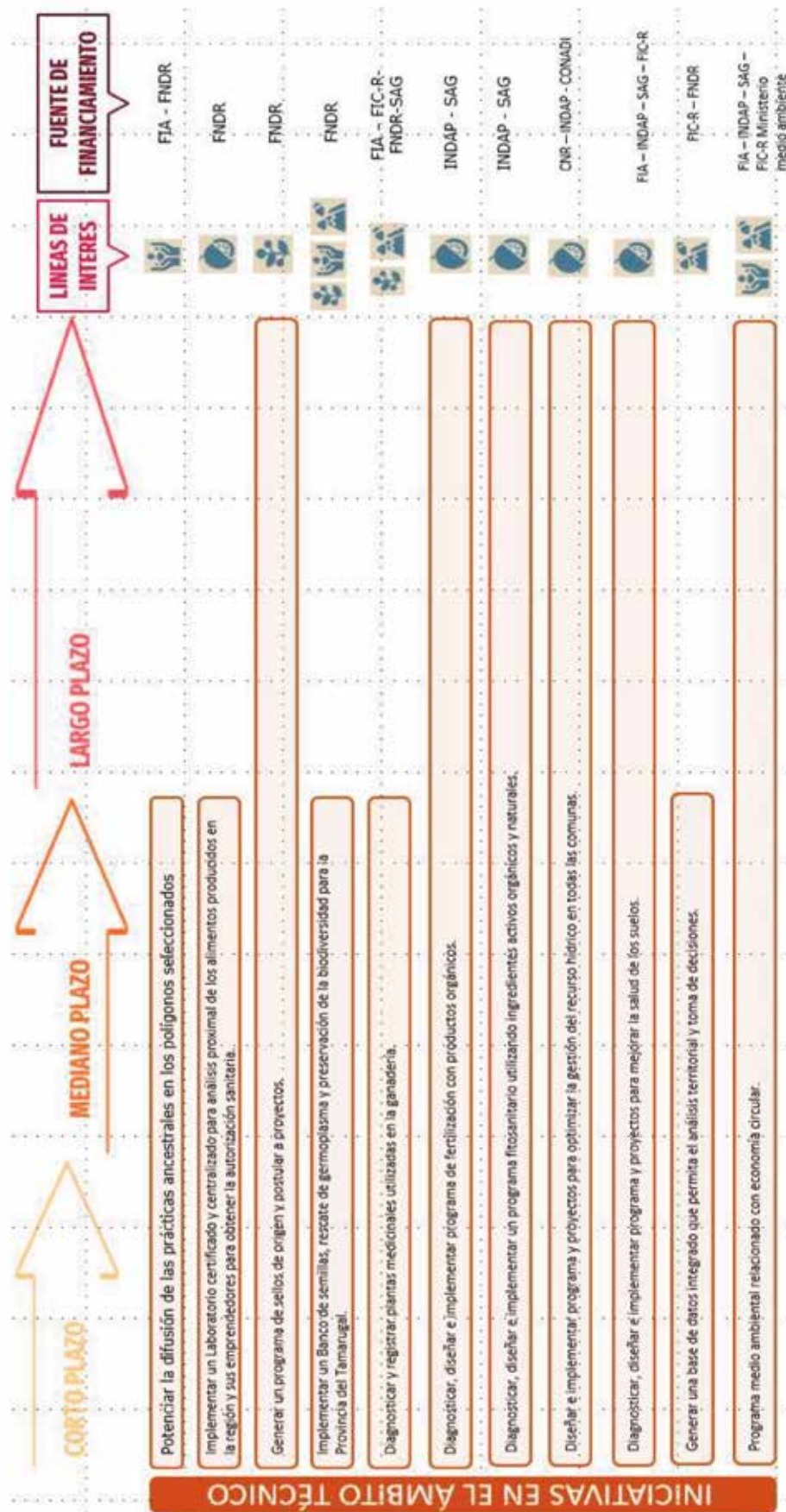


Figura 27. Iniciativa en el ámbito técnico en la hoja de Ruta de LabAncestral.

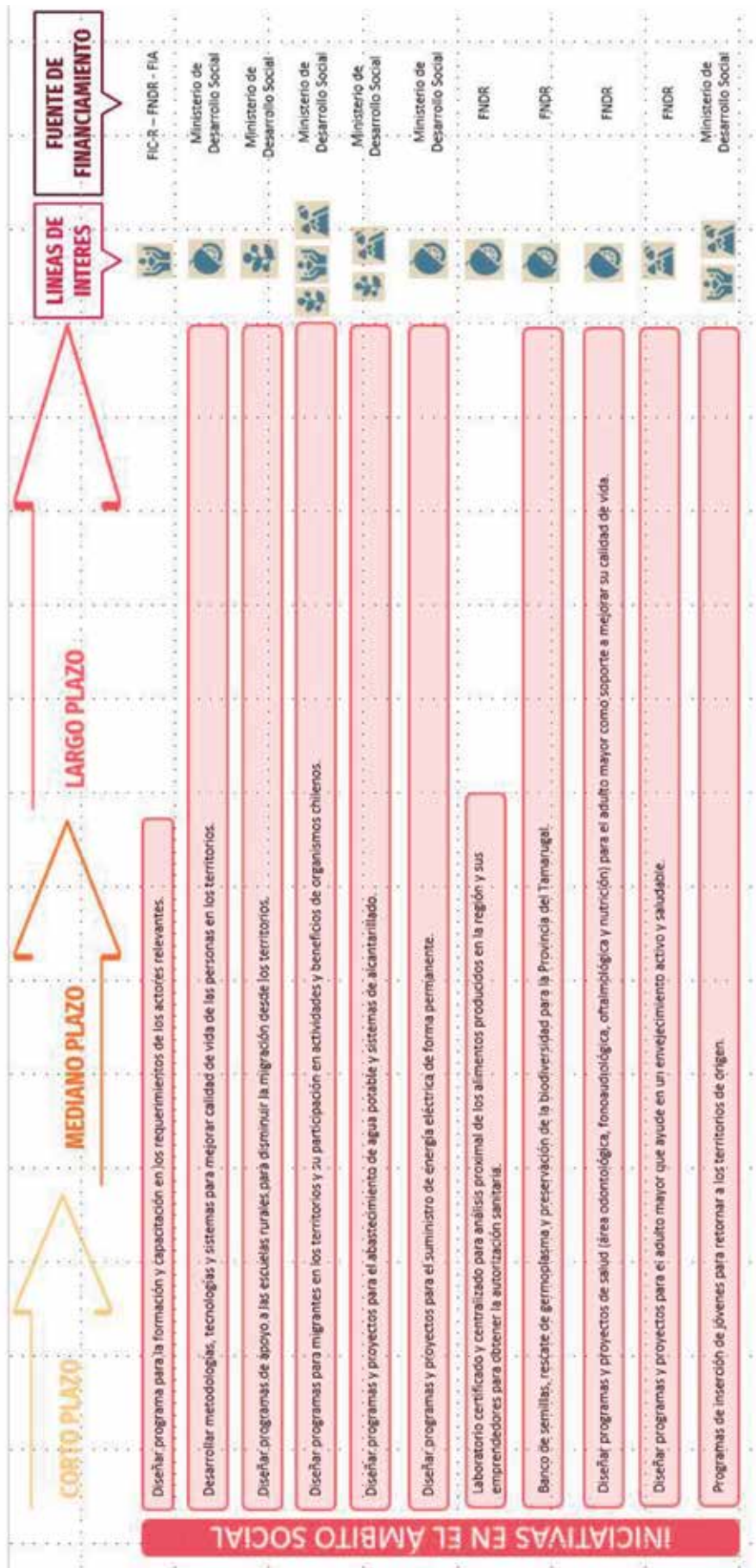


Figura 28. Iniciativa en el ámbito social en la hoja de Ruta de LabAncestral.

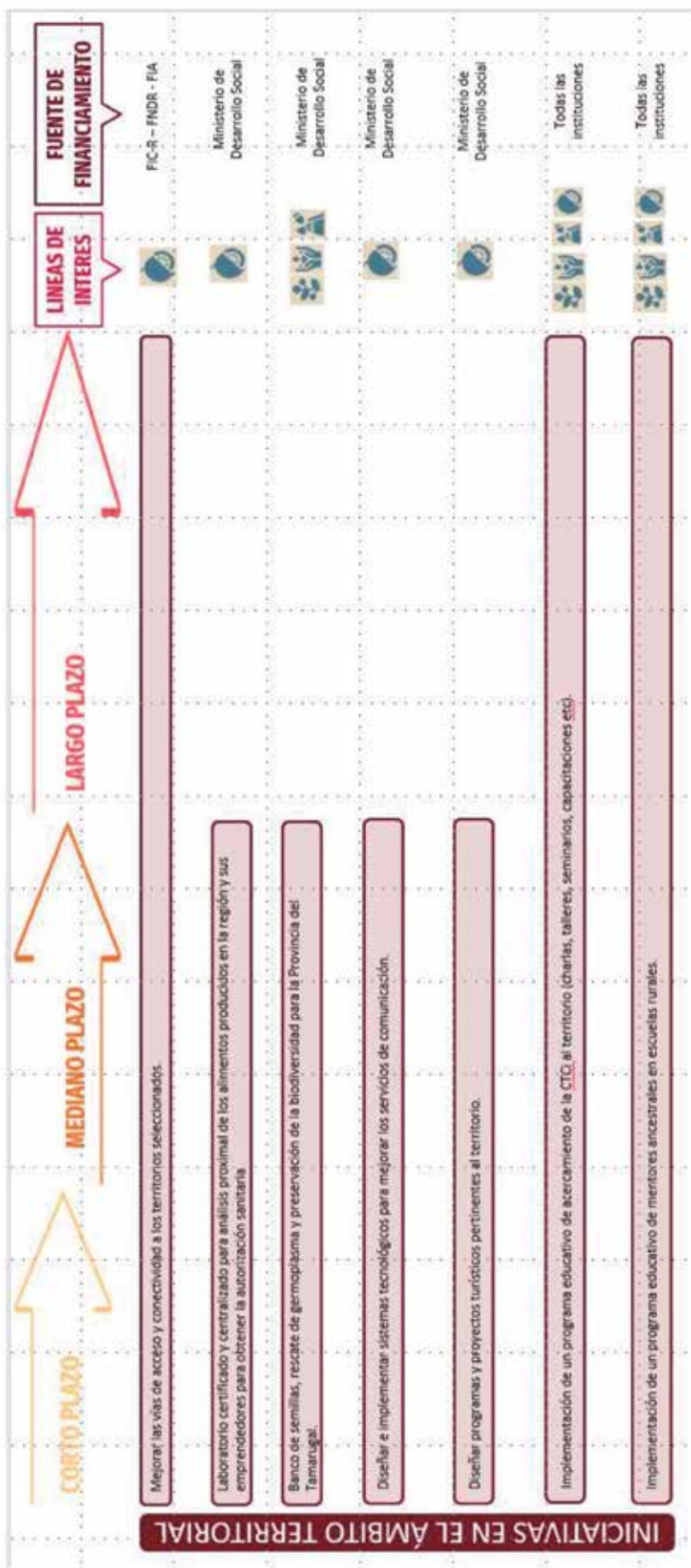
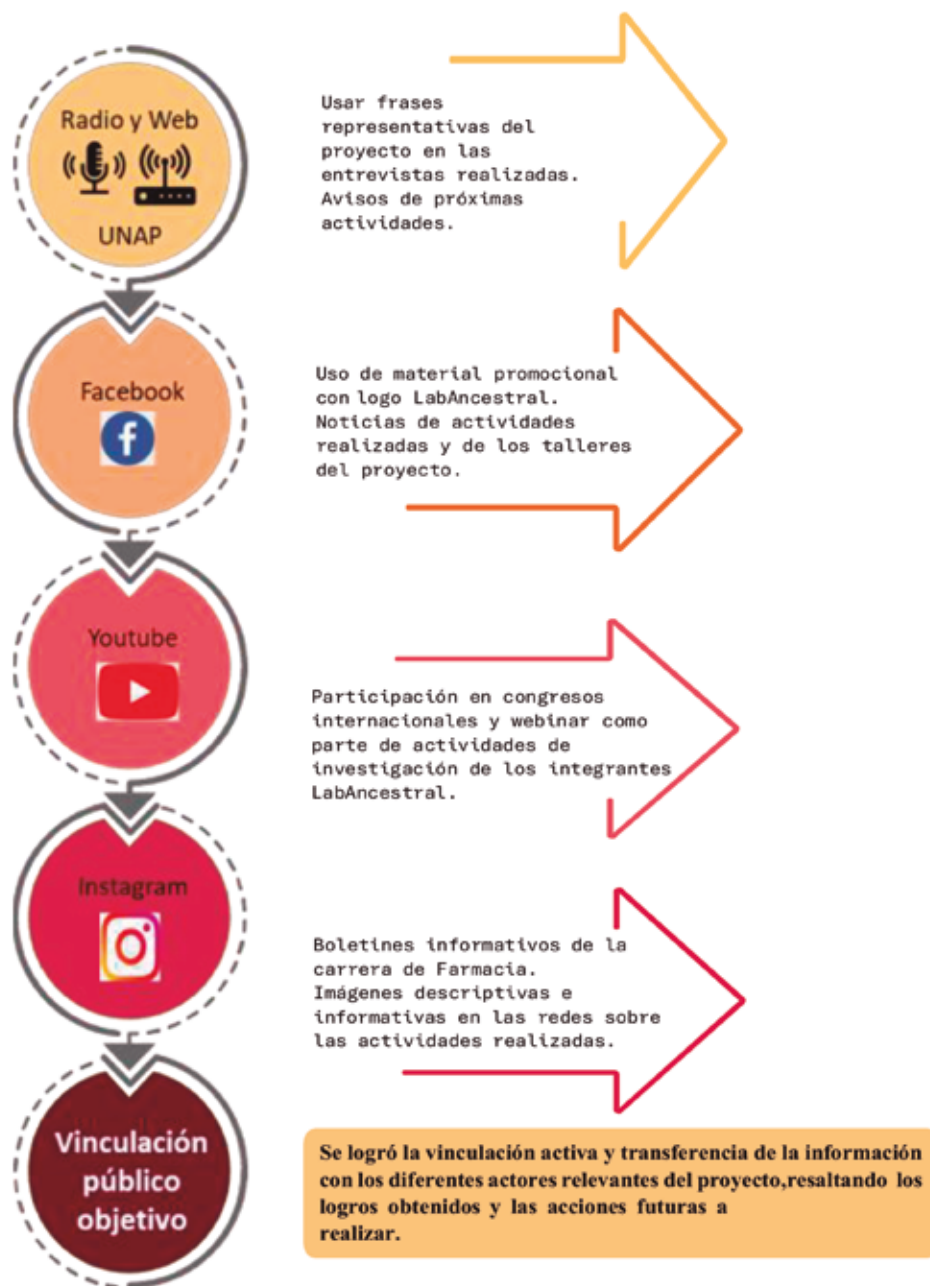


Figura 29. Iniciativa en el ámbito territorial en la hoja de Ruta de LabAncestral.

17. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN

Las actividades de difusión de LabAncestral a su público objetivo se iniciaron con la radio y se fueron incorporando las redes sociales y el portal Web www.labancestral.cl



Instagram @labancestralTarapaca. Facebook @LabAncestral Región de Tarapacá. Twitter @LanAncestral.
https://www.unap.cl/prontus_unap/site/edic/base/port/proyecto_lab_ancestral.html

Figura 30. Estrategia de difusión.

18. LOGROS DEL PROYECTO

Los logros de este estudio han sido notables, al acercar a la academia a los habitantes de las localidades rurales de la provincia del Tamarugal, identificando esta región como un "territorio de la ancestralidad".

Esta interconexión entre mundos aparentemente distantes ha facilitado la incorporación de nuevos actores, como los servicios públicos y la sociedad civil. Juntos, han permitido realizar el diagnóstico y construir la hoja de ruta que ha llevado a los nueve logros detallados en la Figura 32. Estos logros constituyen un punto de partida fundamental para construir un futuro en el que el "Rescate de las Prácticas Ancestrales" desempeñe un papel crucial en la resiliencia del ecosistema y la biodiversidad frente a los cambios ambientales actuales.



Figura 31. Ilustración de los logros del proyecto LabAncestral en las localidades rurales de la provincia del Tamarugal, "territorio de la ancestral".

LOGROS DEL PROYECTO

COLABORACIÓN • ANCESTRALIDAD • INTEGRACIÓN • MAPAS • ORGANIZACIÓN • NECESIDADES • VINCULACIÓN • ALIANZAS

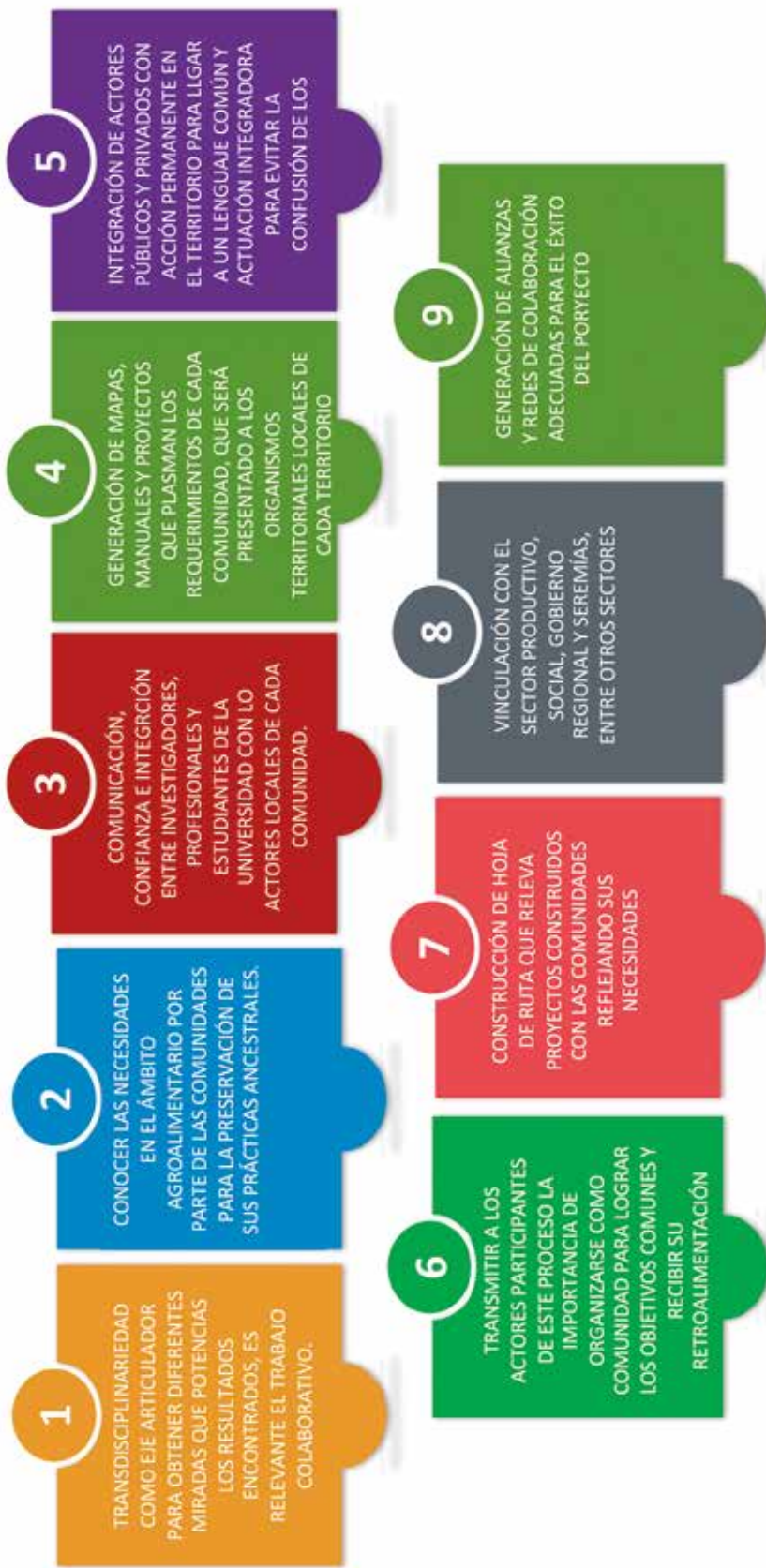


Figura 32. Logros del proyecto LabAncestral.





“Manual técnico “Herramientas de diagnóstico para el rescate de prácticas ancestrales en el Laboratorio natural del desierto de la provincia del Tamarugal, LabAncestral”

Región de Tarapacá



ISBN: 978-956-302-129-5



9 789563 021295



“Manual técnico “Herramientas de diagnóstico para el rescate de prácticas ancestrales en el Laboratorio natural del desierto de la provincia del Tamarugal, LabAncestral”

Región de Tarapacá



ISBN: 978-956-302-129-5

