



**Universidad de Santiago de Chile**

**Facultada de Ingenieríaa**

**Ingeniería de sistemas**

# Aplicación de la Soft System Methodology (SSM) en el Sistema de Actividad Humana (HAS) de actividades agrícolas en Chile

**Agosto 2021**

**Nota importante sobre la evaluación:** La presente evaluación obedece fundamentalmente a la comprobación del logro del objetivo académico del curso: esto es, la comprensión del carácter sistémico de la metodología y la correcta aplicación de los pasos que la definen, para que a través de su desarrollo y elaboración de modelos se describan los aspectos principales de la problemática de interés.

La evaluación no profundiza en la rigurosidad y calidad de la información recabada, ni en la formalidad del proceso de investigación realizado. Estos objetivos escapan a los alcances de la asignatura. En un contexto de investigación real, el estudiante deberá complementar los conocimientos aquí adquiridos con los de otras asignaturas que cubran las dimensiones aquí minimizadas, aunque igualmente importantes.

Autores:

Juan Francisco Echegoyen Bathich  
Lissette Cisternas Díaz  
Marina Guerra Toloza  
Maximiliano Valenzuela Silva

Profesor: José Muñoz Gamboa  
Fecha: 12/08/2021

<b>Capítulo 1: Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Capítulo 2: Rich picture</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 3: Definiciones raíz</b>	<b><u>87</u></b>
Definición Raíz N°1:	<u>87</u>
Definición Raíz N°2:	<u>108</u>
Definición Raíz N° 3:	<u>119</u>
Definición Raíz N°4:	<u>124</u>
Definición Raíz N°5:	<u>134</u>
Definición Raíz N°6:	<u>144</u>
Definición Raíz N°7:	<u>154</u>
<b>Capítulo 4: Modelos conceptuales</b>	<b><u>184</u></b>
HAS 1	<u>184</u>
HAS 2	<u>204</u>
HAS 3	<u>214</u>
HAS 4	<u>214</u>
HAS 5	<u>232</u>
HAS 6	<u><del>¡Error! Marcador no definido.</del></u>
HAS 7	<u>242</u>
HAS integrado	<u>262</u>
<b>Capítulo 5: Comparación 4 con 2 de la SSM</b>	<b><u>282</u></b>
<b>Capítulo 6: Síntesis de los pasos 6 y 7 de la SSM</b>	<b><u>292</u></b>
<b>Capítulo 7: Conclusiones</b>	<b><u><del>¡Error! Marcador no definido.</del></u></b>
<b>Bibliografía</b>	<b><u>322</u></b>

## Capítulo 1: Introducción

En el siguiente informe se muestran los resultados de una investigación en torno al conocimiento de situaciones problema del tipo compleja en torno a las actividades humanas en la Agricultura aplicando la Soft System Methodology (Checkland & Poulter, 1994). El alcance del estudio se limitó al sistema de producción y reparto de productos agrícolas.

### Objetivos

El objetivo principal del estudio ~~fue-es~~ investigar las actividades humanas en torno a la producción y reparto de productos agrícola ~~para-con la finalidad de~~ construir un sistema contenedor de las principales ~~situaciones-situaciones~~-problemas (según la nomenclatura de la SSM), considerando las múltiples perspectivas de los actores involucrados en torno a las dificultades que perciben en el sistema. También, dentro de los objetivos, se ~~propuso-propone~~ desarrollar un sistema solucionador en donde se definen las diferentes problemáticas encontradas, ~~estas fueron~~ las que serán modelizadas en sistemas individuales para presentar posibles cambios en la organización, tales que permitan mejorar las relaciones de confrontación entre diferentes actores, con el fin de disminuir el perjuicio de los involucrados.

Redacte un objetivo general y un grupo de objetivos específicos, los que al desarrollarse garantizan el logro del primero.

## Situación-problema no estructurada: Dificultades en la producción y agrícola.

La mayoría de las situaciones problema halladas en las actividades humanas vislumbradas en el estudio particular de los sectores económicos en torno a la agricultura están relacionados con la producción, en cómo ésta se desempeña y los impactos que genera a otros HAS presentes en el entorno, ya que el sistema para la empresa es eficiente al mantener o maximizar la ganancia.

Este proceso tiene sus orígenes a mediados del siglo pasado junto al desarrollo industrial del país; desde entonces la producción de alimentos ha estado sujeta a los procesos de mercantilización de la actividad agrícola, cuyo objetivo es garantizar ganancias (McMichael, 2009). Esta transformación implicó que la organización de la producción de las grandes industrias agrícolas cambiase el foco desde los consumidores locales, hacia la demanda exterior, aumentando el nivel de producción y otorgando mayores beneficios a las empresas agrícolas. Desde otro punto de vista las consecuencias negativas de esta actividad han afectado directamente a las comunidades humanas y ecológicas aledañas a los cultivos, quienes han visto mermado su acceso al recurso hídrico desde las aguas superficiales, hasta que ~~estas-éstas~~ son agotadas, como es el caso de los ríos Petorca y Coronel del Maule (MOP, 2016). Esta escasez de agua provoca una disminución de la biodiversidad en la zona y restringe el acceso de agua de las personas afectando su salud y provocando que el estado invierta recursos en abastecer a las comunidades humanas mediante camiones aljibe.

Uno de los métodos para producir corresponde a la implementación de cultivos transgénicos o cultivos genéticamente modificados, que permiten aumentar el volumen de la producción; ~~estas-éstos~~ son criticados por una importante parte de la ciudadanía, como se demuestra en constantes manifestaciones públicas en el mundo y en el país, destacando el evento sucedido en junio del 2020 (Terram, 2020), esto es debido a que varios medios establecen que los transgénicos pueden afectar al medio ambiente, a la biodiversidad de los ecosistemas, a la salud de las personas y a los pequeños productores agricultores (GreenPeace, 2010). Pero ~~por-desde~~ otro punto de vista, según las organizaciones que fomentan la producción transgénicos, esto no es así, ya que aseguran que los transgénicos son beneficiosos para los ecosistemas, que no se ha probado todavía que el consumo de ~~esto-éstos~~ pueda dañar a las personas, además de favorecer a la economía creando muchos empleos (Onay Mercader Camejo, 2016).

Una de las problemáticas que se presentan también en el sector agrícola se relaciona con el transporte. Los transportistas reclaman que las primas de los seguros han aumentado debido a los atentados y los robos que, para las empresas más pequeñas, con uno o dos camiones, es difícil conseguir cobertura. ~~Piden-Pidieron~~ el apoyo del gobierno, el que accedió a contratar un “seguro paraguas” que ~~será-fue~~ licitado en octubre por el Banco Estado y ~~comenzará~~ comenzó a operar en 2016. La subvención estatal ~~cubrirá-cubrió~~ los eventos que las aseguradoras excluyan de las pólizas, como daños materiales por acciones de terceros. Mientras Juan Araya, presidente de la Confederación Nacional de Dueños de Camiones de Chile (CNDC), celebra la medida, Sergio Pérez, presidente de la Confederación Nacional de

Transporte de Carga de Chile(CNTC) dice: “En alguna medida ayuda, pero me gustaría que el gobierno se pusiera los pantalones largos y serios, y terminara el terrorismo y los robos”. Esta problemática afecta de gran manera a la economía que aporta la agricultura ya que al existir estos problemas, como ~~lo son~~ el descontento de trabajadores, éstos pueden ocasionar una paralización de ellos, lo que provocaría un gran daño al servicio de transporte en agricultura y ~~este~~ podría producir una pérdida de productos por el tiempo que tardan en ser entregados debido a las paralizaciones o a los robos a camioneros que han existido como es señalado anteriormente [Revise la puntuación de este párrafo]. Todo esto puede provocar un gran impacto en la producción agrícola.

¿Así bien? se produce un desabastecimiento producto de este tipo de problemas, el impacto del mismo servicio de transporte a nivel medioambiental puede afectar la producción agrícola y a los trabajadores de este gremio.

Por parte de las entidades reguladoras, en este caso el Ministerio de Agricultura, los lineamientos de ~~este éste~~, si bien son claros en el papel, presentan diversas dificultades a la hora de ejecutarse. Dentro de los ejes estratégicos se presentan: el desarrollo rural, la sustentabilidad en cuanto al manejo del recurso hídrico y el cambio climático y la modernización e innovación (MINAGRI, 2021).

El impacto de la regulación del Ministerio en la producción agrícola no es menor. Desde la mirada por parte del gremio agrícola respecto al manejo de las autoridades en el tema del desempleo, tras realizar una encuesta, se evidenció que los beneficios estatales entregados por temas de desempleo están desincentivando la búsqueda de empleos, lo cual según lo estimado corresponde en una disminución de entre un 20% y un 30% de la producción de la mitad de los productores encuestados (Reyes, 2021).

Si bien ¿los ejes? (¿ejes (¿factores?) de qué?) están bien definidos, es complejo poder satisfacer las necesidades tanto de los diversos actores involucrados como del entorno de la Agricultura. Esto resulta en varios conflictos de intereses y choques en puntos críticos, por ejemplo: En la columna de opinión de Patricio Segura se realiza una crítica al rol del estado (Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal, Superintendencia y el ministerio Medio Ambiente) respecto a la política de preservación de suelos. Se cuestiona la facilidad con la que una Empresa vinícola pudo comprar aproximadamente 6.000 has en la región de Aysén y cuestiona su objetivo de “compensar la huella de carbono de la bodega”. Este cuestionamiento surge del monocultivo de pinos y la escasa o nula intervención del estado como ente fiscalizador tanto de la compra como del uso de los suelos obtenidos por privados. Aquí surge una complejidad ya que por parte de la empresa su objetivo o punto de vista corresponde en aportar para neutralizar la huella de carbono pero, por el lado del ciudadano, se cuestiona de qué forma aporta al medio ambiente, siendo que las plantaciones o monocultivos nunca lograrán emular las características ecosistémicas complejas y únicas de un bosque nativo y se cuestiona su verdadero fin tras la adquisición de estos terrenos como justificación de sus retribuciones económicas (MINAGRI,2018). [Revise la puntuación de este párrafo].

De la crítica realizada (por...) a las autoridades, también surge el problema de la poca claridad en los roles y responsabilidades; ya que pese a existir diversas entidades gubernamentales, no se fiscaliza de manera correcta la adquisición, el uso y el propósito de tierras que ya poseen un ecosistema único. Otro problema que surge en torno a los ministerios es el de los criterios de operación que ~~estos éstos realizan utilizan~~, de acorde a la orientación política del

gobierno en régimen, ~~esto ya que se subentiende~~ entendiéndose que ~~de acuerdo a~~ según las tendencias políticas ~~hay~~ habrá un enfoque orientado, —por un lado, hacia el desarrollo económico, y por otro, hacia un desarrollo social—. Estos mismos se ven cambiados incluso dentro de un mismo régimen político al cambiar un cargo político importante como lo sería, por ejemplo, el ~~cambio~~ de un Ministro de Agricultura, esto ya que si bien ~~siguen~~ se continúa una idea, el ~~dueño~~ (Presidente) puede ~~cambia~~ las directrices y prioridades de cómo seguir enfocándose en las mismas misiones u otras distintas, cambiando las prioridades antes mencionadas por la gestión del recurso hídrico y las sequías, al igual que el manejo con respecto a los incendios forestales (Undurraga, 2021).

## Capítulo 2: Rich picture

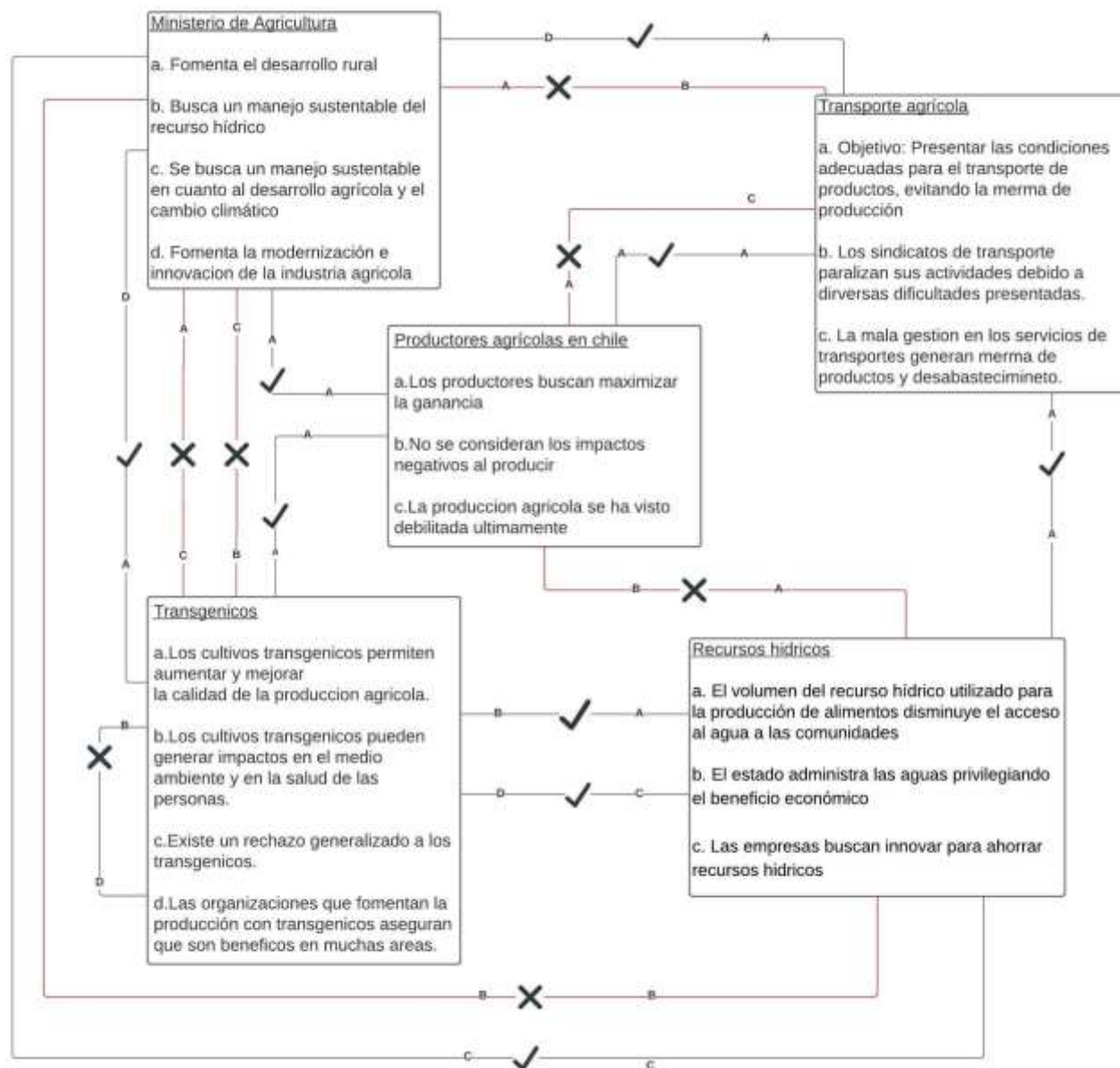


Figura 1: Diagrama Rich Picture

Observaciones: Chile (con mayúscula). Los actores son sujetos u organizaciones (que agrupan sujetos) y, por este motivo, es posible establecer si hay acuerdos o desacuerdos entre tales actores. Un actor no puede ser ni el transporte (sí, los transportistas o sus gremios), ni el cultivo transgénico (sí, los agricultores o la industria relacionada), ni el recurso hídrico (sí, las empresas de servicios). Las afirmaciones que aparecen aquí, en los recuadros, son hechas por alguien; hay que identificar a ese actor.

Por otra parte, es necesario que no exista ambigüedad en la interpretación de la relación entre dos afirmaciones que se contrastan; esto no sucede con claridad en este diagrama. Por ejemplo: El Ministerio de agricultura afirma: A.- “Se fomenta el desarrollo rural”. En tanto los Sindicatos de Transporte opinan: B.- “Paralizamos nuestras actividades debido a diversas dificultades presentadas”. No es fácil inferir que las dificultades (algunas) se

refieren al fomento del desarrollo rural, de manera tal que sea evidente el desacuerdo señalado.

El diagrama presentado a continuación corresponde a un diagrama “Rich Picture” que identifica diferentes situaciones problemas en las áreas de producción agrícola, transporte agrícola, ministerio de agricultura, transgénicos y recursos agrícolas estudiadas, y sus diversas visiones respecto a ciertos planteamientos, identificados cada uno por un recuadro. Entre los actores, hay puntos en los cuales se evidencian visiones similares y otras en las que simplemente hay una discrepancia con la visión de algún otro actor. De dichas discrepancias, es que se generan varias situaciones-problemas las cuales, desde un punto de vista sistémico y aplicando la metodología de los sistemas blandos, se abordan las complejidades para encontrar el **qué** del problema, aquel que se genera en estas discrepancias y luego explicar el qué de la solución (paso 4 de la SSM: modelos conceptuales) y el cómo solucionarlo desde una mirada no reduccionista (en conjunto con los afectados; pasos 6 y 7 de la SSM).



## Capítulo 3: Definiciones raíz

### Definición Raíz N°1:

Se considera el sistema productor agrícola en Chile:

- Es el sistema encargado de transformar la materia prima, el capital y los recursos hídricos en productos consumibles cuya actividad ha agotado las aguas superficiales del río Petorca provocando una disminución al acceso al agua afectando el saneamiento y salud de las personas .

En

- Los habitantes de la provincia de Petorca, quienes viven en las cercanías de los campos de cultivos de paltos, buscan la recuperación y redistribución del agua del río para mejorar su acceso al recurso y calidad de vida.

#### CATWOE

- Cliente: Las entidades beneficiadas por el proceso son las poblaciones aledañas al río Petorca y todo el ecosistema cercano al río.
- Actores: La transformación es realizada tanto por las empresas agrícolas, el estado, normas, senado, cámara de diputados como por los mismos habitantes del sector al realizar presión para buscar cambios. Los actores se recogen del Rich Picture.
- Transformación: La población vuelve a tener acceso a un caudal constante de agua, no habiendo problemas de desabastecimiento de este recurso. Utilice la forma X EN X'. La transformación es lo expresado en la DR.
- ~~Weltanschauung: La transformación corresponde a una solución ya que los habitantes vuelven a tener acceso a un recurso básico y no se genera un prejuicio ante el sistema agrario de Chile. Es el punto de vista bajo el cual se justifica la transformación. Por ejemplo: "Todo habitante necesita tener asegurado un derecho básico como es el acceso al agua, a través de mecanismos que también posibiliten el desarrollo del sistema agrario."~~
- O bien: "El sistema agrario necesita tener asegurado un recurso básico como es el agua, sin que esto afecte el derecho básico de todo habitante de acceder al agua"
- Owners: Los actores que pueden interferir en el desarrollo de la solución son tanto las empresas como el estado. Por una parte, la empresa al decidir retirarse u oponerse al cambio y de este mismo el estado según la eficacia con la que se resuelva el problema. El sentido de definir un Owner es identificar (designar) quien tendrá la autoridad para permitir u oponerse a los cambios.
- Entorno: [Los limitantes encontrados en esta definición son en especial el sistema político y la burocracia requerida para poder legislar en este tipo de puntos. El dueño puede entorpecer o favorecer la legislación de este punto de acorde a su interés.]
- En el entorno hay que identificar lo que "rodea" o dónde está inserto el sistema contenedor del problema, considerando diversas dimensiones; por ejemplo, espaciales, legales, culturales, etc.

## Definición raíz elaborada

Un sistema QUE esté encargado de transformar la materia prima, el capital y los recursos hídricos en productos consumibles cuya actividad ha agotado las aguas superficiales del río Petorca provocando una disminución al acceso al agua afectando el saneamiento y salud de las personas MEDIANTE la posible decisión de la empresa a retirarse u oponerse al cambio y de este mismo el estado según la eficacia con la que se resuelva el problema PARA que los habitantes vuelven a tener acceso a un recurso básico y no se genera un prejuicio ante el sistema agrario de Chile.

OK

## Las mismas observaciones aplican a las restantes DR

### Definición Raíz N°2:

Se considera el Sistema de producción mediante el uso de transgénicos:

Un sistema de producción agrícola que permite aumentar el volumen de producción mediante la alteración genética de las semillas que afecta la biodiversidad de la zona y deteriora la salud de las personas.

EN

La población busca alimentos orgánicos que no generen daños a su salud o al medio ambiente.

### CATWOE

- Cliente: Los beneficiados corresponden a toda la población y el entorno presente tanto en la elaboración como en el consumo de los alimentos.
- Actores: La transformación es realizada tanto por las empresas, y el estado-Estado en especial, al buscar regular y fiscalizar y las organizaciones que busquen un desarrollo agrícola responsable exigiendo medidas para esta misma.
- Transformación: La población y los consumidores en especial saben que el producto que están consumiendo y el cómo esto afecta a su entorno, de manera de verlo de una forma sistémica y no reduccionista.
- Weltanschauung: La transformación corresponde a una solución ya que consiste en el proceso de fiscalizar, certificar y aprobar el uso de transgénicos de forma regulada y pertinente, sin el abuso de este mismo y asegurando el menor impacto posible a su entorno.
- Owners: En especial en este punto corresponde en primer lugar al Ministerio y al Estado al tener la facultad de exigir vía Leyes y decretos la mantención del medio ambiente, la medición y mitigación de los impactos producidos por las empresas.
- Entorno: Los limitantes encontrados en esta definición son en especial el sistema político y la burocracia requerida para poder legislar en este tipo de puntos. Se trata de problemas complejos y cómo se aprecia en la noticia del diario la tercera "Tras una década de tramitación en el Congreso, el proyecto de Código de Agua comienza su última etapa legislativa" este tipo de problemas se presenta a menudo en el poder legislativo y en diversos temas (Alonso,2021).

Definición raíz elaborada (DRE)

Un sistema de producción agrícola permite aumentar el volumen de producción mediante la alteración genética de las semillas que afectan la biodiversidad de la zona y deteriora la salud de las personas QUE cuyos impactos negativos son conocidos por los consumidores,

MEDIANTE la fiscalización, certificación y aprobación del uso de transgénicos de forma regulada y pertinente, sin el abuso de este mismo asegurando el menor impacto posible a su entorno PARA que la población y los consumidores evalúan correctamente si consumirlos.

### Definición Raíz Nº 3:

El sistema estudiado corresponde a la población

En el sistema la población tiene una perspectiva en rechazo a los organismos genéticamente modificados pero el ministerio de agricultura buscar un mejoramiento en el desarrollo agrícola.

En

La población es informada de forma transparente sobre las repercusiones tanto positivas como negativas del uso de transgénicos por parte del ministerio de agricultura.

### CATWOE

- Cliente: Las entidades beneficiadas por la transformación corresponden a población que será informada.
- Actores: La transformación es realizada tanto por las empresas, el estado y organizaciones que busquen un desarrollo agrícola responsable.
- Transformación: La población que anteriormente tenía rechazo a los transgénicos se informa y genera una opinión teniendo en cuenta los beneficios y desventajas relacionadas con el uso de transgénicos.
- Weltanschauung: La transformación corresponde a una solución ya que la población y los consumidores generan un criterio amplio, no reduccionista y no sesgado sobre los transgénicos motivando así la participación en la toma de decisiones a nivel político y de métodos de producción.
- Owners: Los actores que pueden interferir en el desarrollo de la solución pueden ser los actores que se ven beneficiados de vistas sesgadas en donde se tenga en cuenta sólo los beneficios o solo las desventajas; como lo son empresas productoras de semillas o productos transgénicos, partidos políticos y dirigentes sociales y ecologistas.
- Entorno: los limitantes en cuanto al entorno pueden corresponder al sistema económico neoliberal que con de obtener mayor producción sesgue las opiniones indicando únicamente beneficios de los productos transgénicos o también puede ser perspectivas políticas anti-neoliberales o ecologistas que, de igual formar, presentan únicamente desventajas en la producción de transgénicos para generar que la población genere un rechazo por parte de las personas sin tener en cuenta que lo útiles que son transgénicos en cuanto a producción y nutrición.

### Definición raíz elaborada

Un sistema correspondiente a la población en desacuerdo con la utilización de transgénicos QUE entiende de forma amplia y no reduccionista los efectos positivos y negativos de la

utilización de los organismos genéticamente modificados en la producción agrícola MEDIANTE la intervención del MINAGRI, quien informa de manera transparente PARA así mejorar el desarrollo agrícola, haciendo que la ciudadanía participe de las instancias de planteamiento de los métodos de producción agrícola.

## Definición Raíz N°4:

Se estudió el Sistema de transporte agrícola:

Es el sistema encargado de facilitar la entrega de productos al consumidor final. Permite el desarrollo y crecimiento de la industria agrícola, pero las continuas paralizaciones de los sindicatos generan mermas de producto.

En

Los productores agrícolas buscan nuevas formas y metodologías para transportar rápida y eficientemente sus productos, evitando pérdidas.

## CATWOE

- Cliente: los beneficiarios de la transformación corresponden a los trabajadores del servicio de transporte, los productores agrícolas y el ministerio de agricultura.
- Actores: el actor encargado de realizar la transformación corresponde al ministerio de agricultura.
- Transformación: El mejoramiento realizado a partir de la transformación consiste en establecer instancia de diálogo entre el ministerio y los sindicatos de trabajadores de tal manera que se mejore las condiciones laborales y se eviten paralizaciones que afecte a la producción de una empresa.
- Weltanschauung: La transformación corresponde a una solución ya que se llega a acuerdos para evitar las paralizaciones y con ellos problemas en la producción.
- Owners: Las entidades que pueden evitar la transformación del conflicto son tanto los trabajadores como el ministerio que no estén dispuestos a realizar un diálogo.
- Entorno: Existe la posibilidad de que entre los roles del ministerio de agricultura no se determine que es su responsabilidad entablar un diálogo con los sindicatos y por ende no deben establecer normas políticas y legales para mejorar la calidad de los ambientes laborales.

## Definición Raíz Elaborada

Un sistema de transporte agrícola el cual genera impactos negativos en la producción agrícola debido a las paralizaciones QUE establece instancias de diálogo con los gestores del servicio mediante la intervención del ministerio de agricultura que fomenta el mejoramiento de las condiciones laborales PARA evitar paralizaciones y en consecuencia desabastecimiento y merma.

## Definición Raíz N°5:

El sistema estudiado corresponde al ministerio de agricultura:

El MINAGRI es el encargado de identificar y comprender los impactos generados por los transgénicos en el medio ambiente y aprobar su uso y consumo.

En:

Se busca limitar y fiscalizar el uso de transgénicos, solicitando mayor severidad al momento de aprobarlos para el uso comercial, entendiendo el entorno que se ve afectado por estos mismos.

## CATWOE

- Cliente: El MINAGRI se ve beneficiado por la transformación además de los consumidores.
- Actores: Las entidades que permiten la realización de la transformación corresponden al MINAGRI e investigadores del área de la biotecnología.
- Transformación: El mercado de alimentos transgénicos es menos “agresivo”/riesgoso para la salud y el medio ambiente.
- Weltanschauung: Se presenta como solución porque el uso de transgénicos se ve transparentado y fiscalizado, evitando así perjuicios en el uso y consumo de estos mismos.
- Owners: Las industrias fabricantes de semillas transgénicas y organizaciones que promueven su uso.
- Entorno: La limitación en la producción de transgénicos trae repercusiones que impliquen que los recursos alimenticios obtenidos de la agricultura no den abasto.

## Definición raíz elaborada

El sistema corresponde al ministerio de agricultura buscando generar mejoras en el desarrollo agrícola teniendo en cuenta el uso de cultivos transgénicos EL CUAL genera que el mercado de alimentos transgénicos sea menos riesgoso para la salud y el medio ambiente MEDIANTE la fiscalización y transparentando los procesos de aprobación de OGM PARA que el ministerio de agricultura cumpla su objetivo y los consumidores no se vean perjudicados.

## Definición Raíz N°6:

El sistema estudia el manejo de los recursos hídricos:

En el sistema la autoridad correspondiente al Minagri busca un manejo sustentable del recurso hídrico. Esto se ve contradicho en los diversos proyectos de ley promulgados que no han podido cambiar el cómo se manejan los recursos hídricos a nivel país debido a las limitaciones que la constitución impone en este punto sobre los legisladores.(cita 11)

En

Las autoridades del MINAGRI buscan promulgar proyectos de leyes viables para incentivar el cuidado del agua, así como también el endurecer la fiscalización de manera imparcial sobre los diversos terrenos y ríos que han presentado sequía en los últimos años.

## CATWOE

- Cliente: Mediante la transformación se beneficia al ministerio de agricultura.
- Actores: Los actores encargados de realizar la transformación corresponden al ministerio de agricultura, actores políticos y legisladores.
- Transformación: Los recursos hídricos son distribuidos de manera en el que no existen privilegiados.
- Weltanschauung: La transformación corresponde a una solución debido a que el agua se puede distribuir correctamente, de tal manera que los productores pueden continuar produciendo y las comunidades tengan que recursos para subsanar sus necesidades.
- Owner: La entidad que puede interferir en el desarrollo de la transformación corresponden a los productores agrícolas, ya que puedan determinar que dicha manera de distribuir los recursos hídricos afecte en la producción de cultivos.
- Entorno: El ambiente político liberal que privilegia a los productores puede perjudicar la promulgación de leyes a favor del cuidado hídrico y del aumento en la fiscalización.

## Definición raíz elaborada

En el sistema la autoridad correspondiente al Minagri QUE busca un manejo sustentable del recurso hídrico MEDIANTE la distribución de los recursos hídricos de manera que no existan privilegiados PARA que el agua se pueda distribuir correctamente, de tal manera que los productores puedan continuar produciendo y las comunidades tengan recursos para subsanar sus necesidades.

## Definición Raíz N°7:

Se considera el Sistema de transporte de productos agrícolas en Chile:

Un sistema que recibe productos agrícolas y se encarga de transportarlos a los mercados que presentan pérdidas importantes por problemas en la gestión.

En

Los productores agrícolas buscan una mejor calidad del servicio de transporte mediante una mayor fiscalización y contratos bien definidos.

### CATWOE

- Cliente: Los productores agrícolas y los consumidores.
- Actores: Las entidades que permiten las transformaciones corresponden a las empresas de servicio de transporte y a los productores agrícolas.
- Transformación: La merma y las pérdidas en la producción de cultivos debido a la mala gestión en los servicios de transporte se ve disminuida.
- Weltanschauung: Esto corresponde a una solución debido a que si se revisa todos los procesos de la cadena de producción agrícola con el fin de mejorarlos se obtiene mayor ganancia.
- Owner: Los productores agrícolas no están dispuestos a evaluar el servicio de transporte y que el servicio de transporte no esté dispuesto a realizar las mejoras que necesita el sector agrícola.
- Entorno: El desentendimiento por parte de los productores tras delegar la responsabilidad de la entrega del producto a los transportistas.

## Definición raíz elaborada

Un sistema QUE recibe productos agrícolas y se encarga de transportarlos a los mercados que presentan pérdidas importantes por problemas en la gestión, MEDIANTE el control de la calidad del servicio de transporte, exigencia de una dura fiscalización y contratos bien definidos, PARA que al revisar todos los procesos de la cadena de producción agrícola con el fin de mejorarlos se obtenga una mayor ganancia.



## Sistemas sociales

Se conforman por todos los actores que intervienen en la situación-problema y que se ven involucrados de alguna manera en ~~esta~~ ésta. Como se mencionó anteriormente, la situación problema ~~se ve envuelta en~~ corresponde a las distintas dificultades encontradas en el proceso de producción agrícola en Chile. Los actores se ven involucrados entre sí debido a que pertenecen a un sistema social y político en común (\*), estos buscan desde sus distintos puntos de vista el que la producción agrícola no se vea imposibilitada ni que su calidad se vea mermada a lo largo del proceso de producción ni afecte de manera exacerbada a su entorno. Se generan diversos conflictos entre las ~~misiones funciones~~ del Ministerio, ~~como con respecto a~~ los intereses propios de los productores, ~~de~~ la comunidad ~~-que en este caso es estudiada de~~ corresponde a los habitantes aledaños al río Petorca y su ecosistema, así como también los transportistas ~~que quienes~~, si bien no participan en el proceso de producción, ~~si~~ sí cumplen un rol importante en todo el sistema agrícola. Es importante considerar los roles que cumplen los distintos sistemas sociales que se ven involucrados, llámese la economía, las familias, trabajo, entre otras.

(\*) Aclaración importante: Si se tratase de un sistema social y un sistema político el título se expresaría en singular. Lo que se pretende revelar al decir sistemas sociales y sistemas políticos (en plural) es que coexisten, dentro de un sistema que agrupa a una masa de sujetos, diversas concepciones sobre lo social y lo político; estas concepciones son constructos (en propiedad, sistemas) que intentan justificar ideas sobre el mundo, las relaciones interpersonales, el poder, etc. Como hay diferentes concepciones hay confrontación de ideas.

Tabla 1: Ministerio de Agricultura

Rol	Encargados de las funciones ejecutivas, administrativas de la agricultura chilena y fomentar el desarrollo y la sustentabilidad de esta.
Norma	Constitución de Chile, leyes agrarias.
Valor	Poder de fiscalización y decisión en torno a la agricultura Chile e incentivar el desarrollo agrario

Tabla 2: Productores Agrícolas

Rol	Encargados de la producción de productos de origen agrícola.
Norma	<del>Ministerio de Agricultura</del> <u>Siguen las leyes agrarias</u>
Valor	Controla la producción y tiene la capacidad de con esto mismo regular los precios y la oferta de estos productos

Tabla 3: Industria de transgénicos y personas a favor del uso de transgénicos

Rol	Industrias, expertos y ciudadanos que fomentan o ven favorable el uso de transgénicos
Norma	Ley N° 20.116
Valor	La calidad y cantidad de producción debe optimizarse y ser viable en todo aspecto

Tabla 4: Comunidad en contra de los transgénicos (Ecologistas y personas con puntos en contra del uso de transgénicos)

Rol	ONGs, expertos y ciudadanos en contra del uso de transgénicos
Norma	Ley N° 20.116
Valor	Tanto la calidad como la salud de los ciudadanos se ven en riesgo debido al uso y consumo de productos transgénicos. Estos de igual forma dañan el entorno y su ecosistema

Tabla 5: Transportistas

Rol	Sindicatos y trabajadores de la industria del transporte comercial e industrial en Chile
Norma	<u>¿Ministerio de <b>Transportes</b> y Telecomunicaciones?</u> <u>Se quían por sus estatutos, los cuales se redactan de acuerdo a la legislación vigente.</u>
Valor	La industria del transporte se encarga del correcto manejo y entrega de los diversos productos que estos deben entregar

## Sistemas políticos

En la situación-problema existen conflictos y desacuerdos entre los diversos actores: a saber:  
~~—Tanto el~~ Ministerio, productores, ciudadanos, transportistas y otras organizaciones

involucradas ~~presentan discrepancias entre ellas~~. Los puntos en que hay conflictos son variados respecto al cómo se lleva a cabo la producción. Por una parte entre las comunidades presentes en el entorno de producción cuestionan el manejo poco ético de las aguas y caudales de los ríos, el uso de transgénicos en la producción tiene un choque entre las industrias que los proveen y los consumidores y ONGs en contra de estos mismos, generando un intenso debate sobre las ventajas/desventajas que estos mismos traen al utilizarlos en la producción y por otro lado está el transporte de la producción y el impacto que ~~este- éste~~ tiene en el desarrollo agrario. Un transporte óptimo implica que no hay pérdidas en la producción y, por ende, esto implica mayores ganancias y reinversión para el desarrollo agrícola.

Lo que interesa en este punto (sistemas políticos) es saber cómo se distribuye y cómo se ejerce el poder por parte de los diferentes actores.

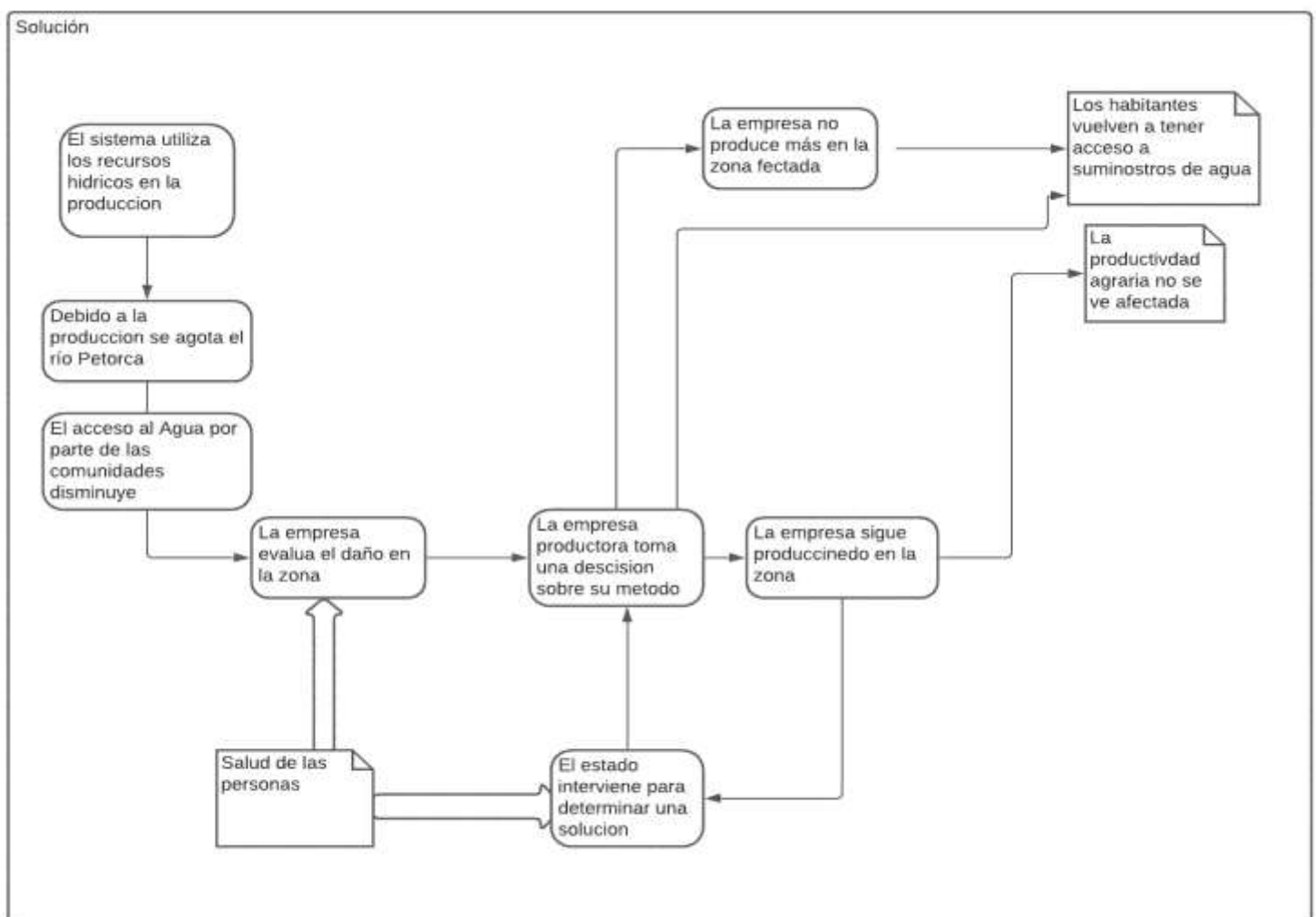
## Capítulo 4: Modelos conceptuales

Observaciones generales para los modelos:

Hay bastante desarrollo

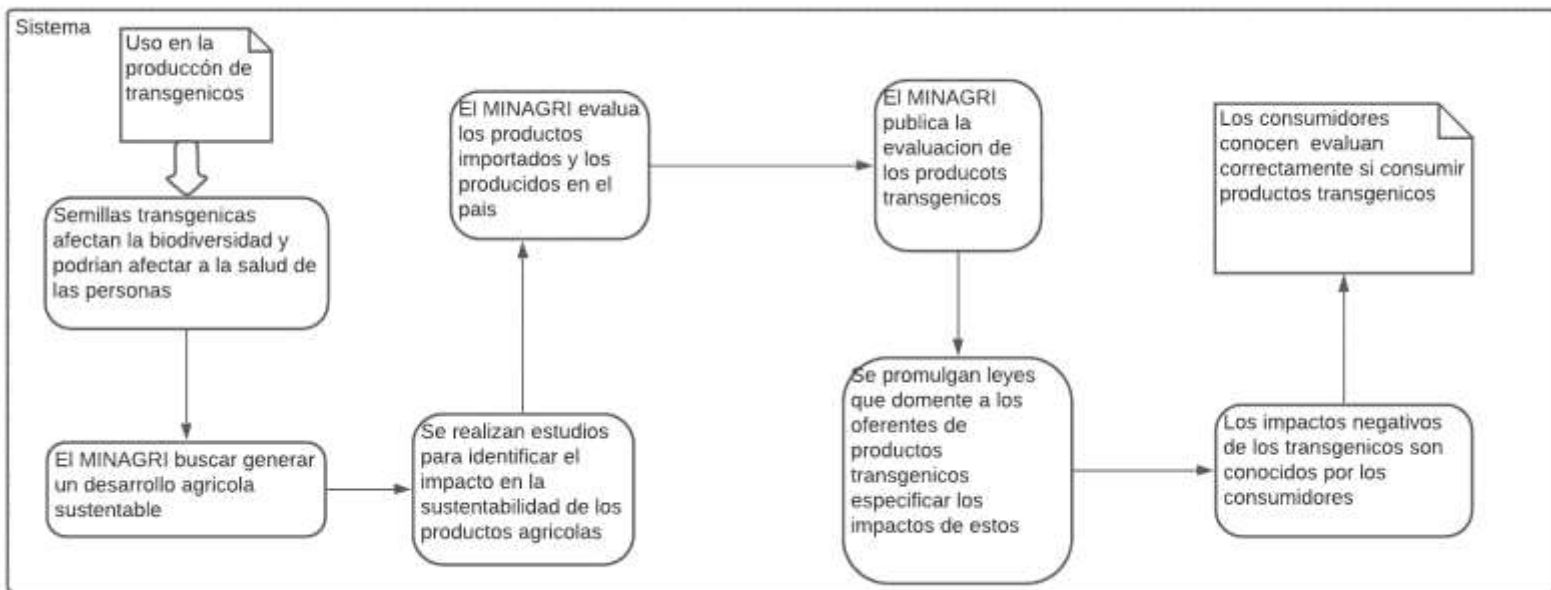
El modelo conceptual no es un diagrama de flujo; es un encadenamiento de procesos que reciben flujos de entrada (fundamentalmente información) y entrega un resultado (la propuesta para enfrentar y mejorar la situación-problema)

Se inspiran en un modelo de sistema formal. Se propuso usar los 9 niveles de Le Moigne.



El HAS representa la definición raíz n°1, en los estados que describen al sistema en estado inicial se puede mencionar que los productores agrícolas están utilizando los recursos hídricos hasta el punto de agotar el caudal superficial del río petorca, provocando que el acceso al agua de las comunidades disminuya. En ese caso la empresa evaluará los daños provocados en la zona teniendo en cuenta la salud de las personas afectadas. En base a esto la empresa tomará la decisión de seguir produciendo o no. En el caso de que decida no dejar producir, el acceso a los recursos hídricos de las personas aumentará. En el caso de que decida seguir produciendo, la producción no será afectada pero el estado o las autoridades deben intervenir evaluando la salud de las personas para determinar una solución la que puede corresponder a multas, sanciones o limitaciones en el consumo de recursos hídricos, teniendo en cuenta estas medidas la empresa deberá nuevamente tomar la decisión de seguir produciendo o no. Puede existir el caso que la empresa siga produciendo, pero con limitaciones, entonces los habitantes tendrán nuevamente acceso al agua.

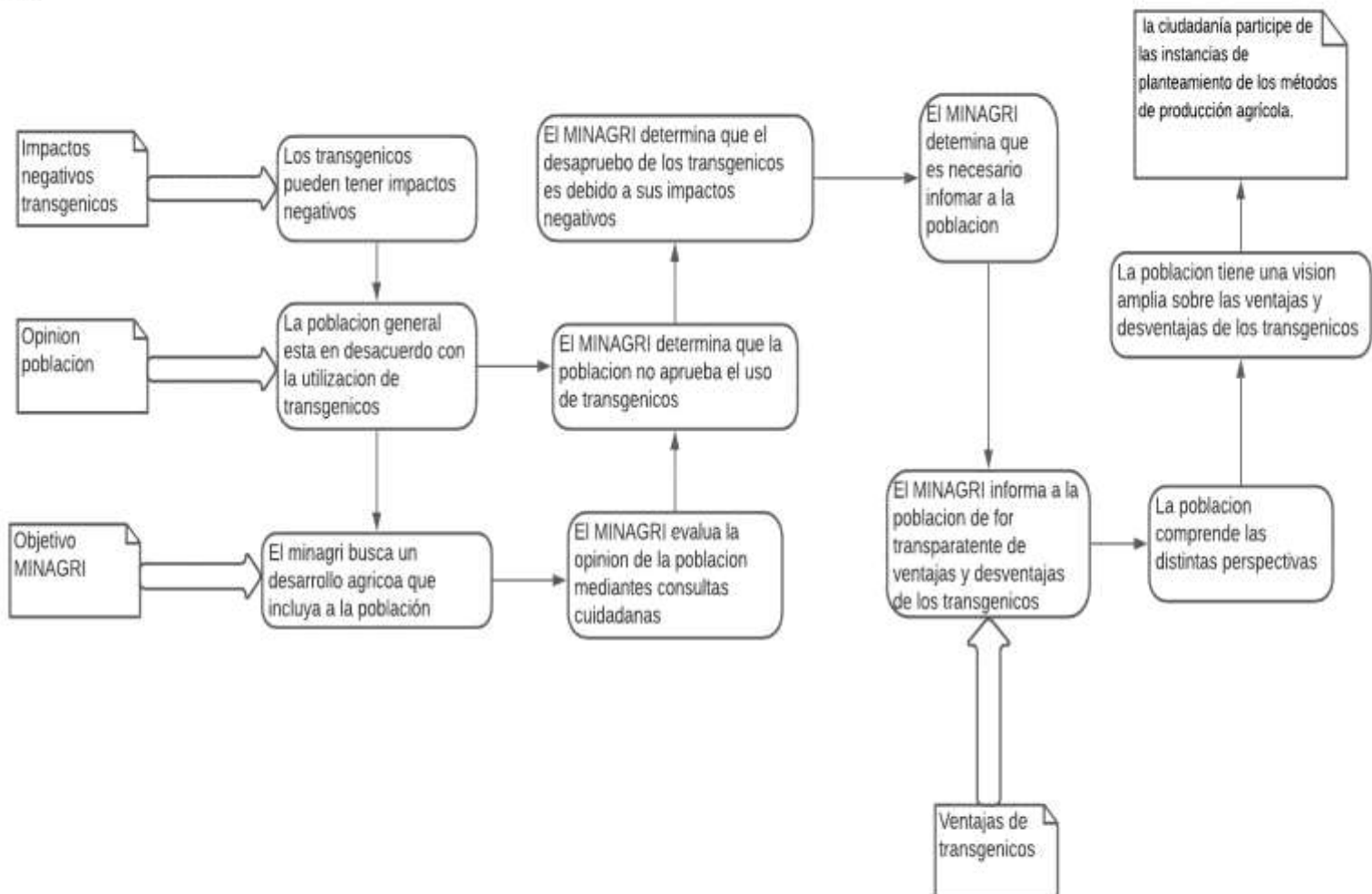
## HAS 2



El HAS N°2 explica el uso de semillas transgénicas en la producción agrícola de Chile y en cómo el MINAGRI busca regularizar y transparentar su uso de forma que, mediante leyes previamente establecidas, se divulgue la información con respecto a sus beneficios y contras ya sea al consumirlos o bien su impacto directo en el medio ambiente.

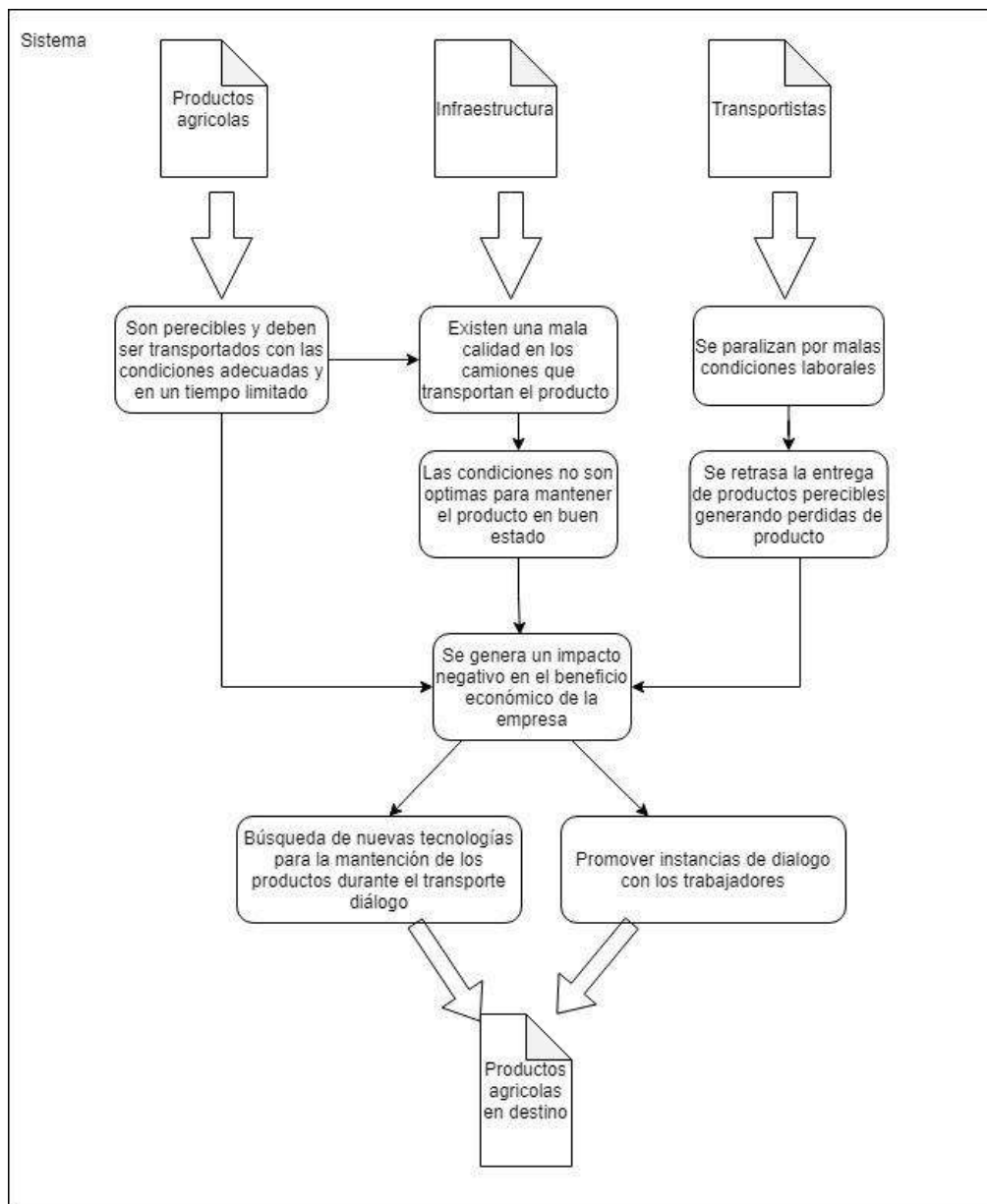
## HAS 3

Solución



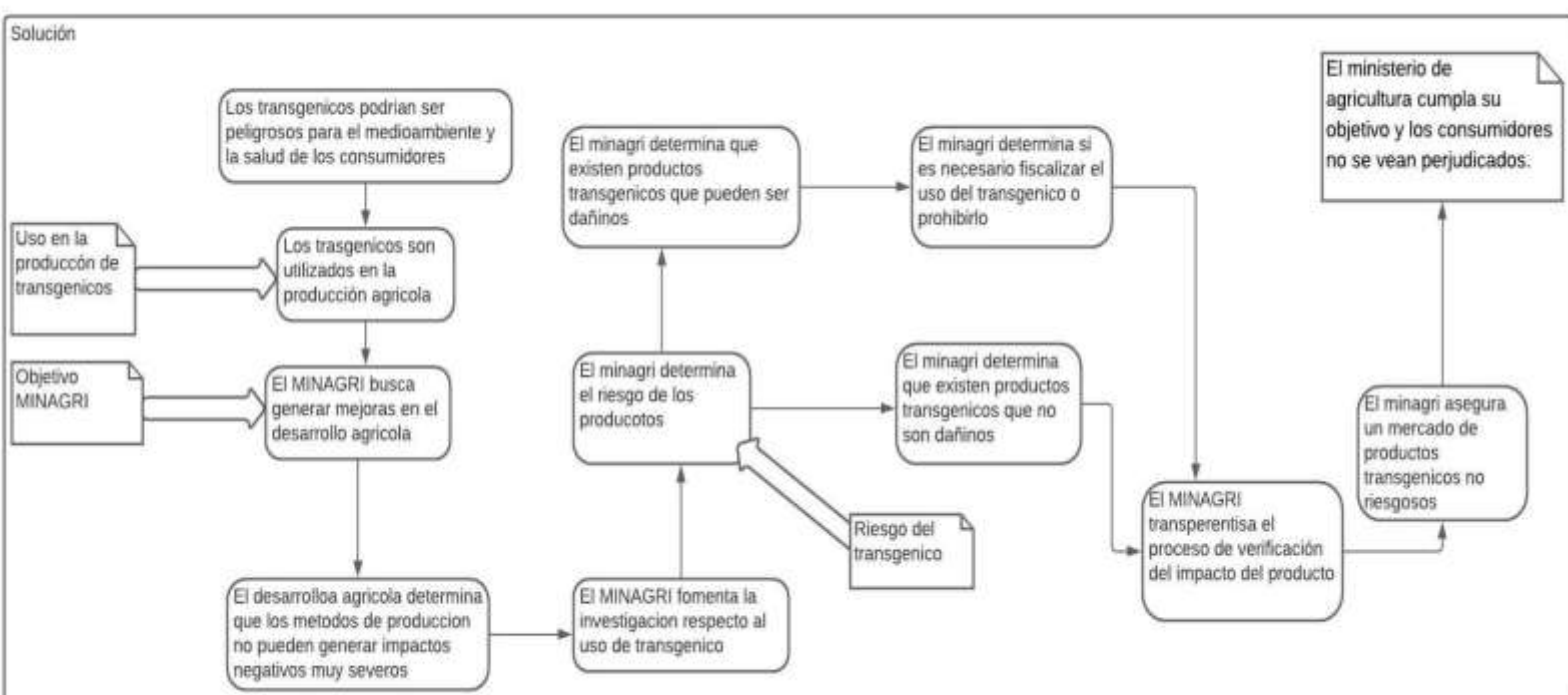
Teniendo en cuenta que los transgénicos pueden tener impactos negativos la población genera una opinión en contra de ellos sin estar adecuadamente informados y como el ministerio de agricultura tiene como objetivo un desarrollo agrícola que incluya a la ciudadanía efectúa un proceso para informarla a través de la incentivación de la investigación sobre transgénicos e informa de manera clara y transparente los efectos tanto positivos como negativos del uso de transgénicos para producir de tal manera que la población se informa adecuadamente, con un criterio amplio sobre los transgénicos para que estos participen en la discusión sobre cómo se debe producir.

## HAS 4



Una piedra angular del sistema agrícola consta del transporte de los productos. Este punto es crucial para la función de la industria agraria ya que se está hablando de productos perecibles en su gran mayoría. El contar con la dotación de camiones y trabajadores suficientes para llevar el producto a destino es clave. Si se presentan problemas de cualquier índole, estos deben ser solucionados de manera rápida y eficaz, ya que en el caso de que esto no ocurra, se genera una merma de productos y con esto un impacto negativo en los ingresos de la industria. Son todas estas variables las que se deben contemplar en este HAS como un conjunto, ya que generando instancias de diálogo, escuchando y entendiendo al entorno e implementando nuevas tecnologías implica que el producto mejora su calidad y por sobre todo, que llegue a destino.

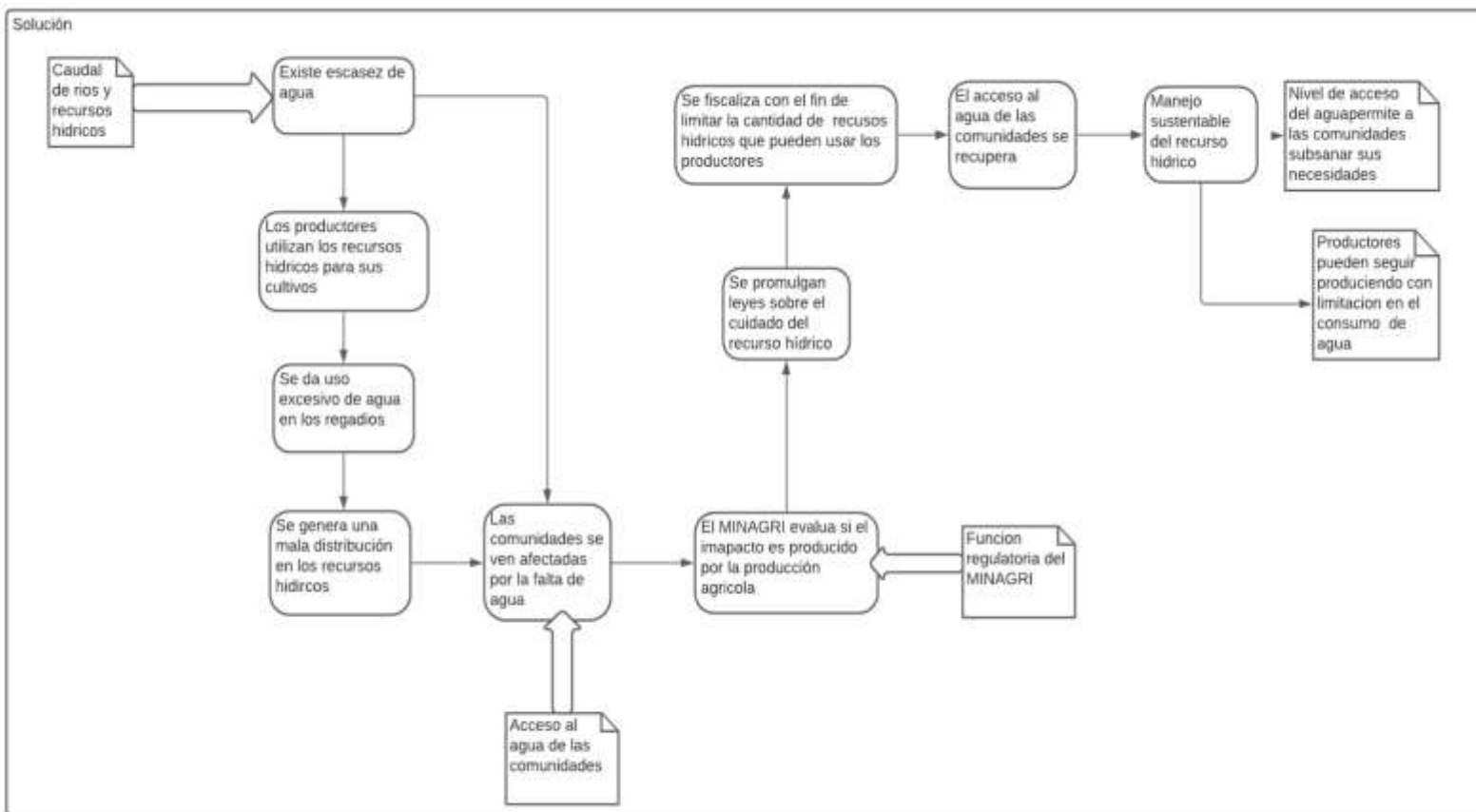
## HAS 5



Es importante saber el origen y contenido de los productos, en especial en este sistema. Si bien muchas de las ideas de los transgénicos son prejuicios sin fundamentos sólidos, estos afectan en la opinión no sólo del producto (mirada reduccionista) sino que de todo el sistema en que este se ve involucrado. Es por esto que se busca de manera imparcial y fundada el informar a la gente de que los productos que van a comprar no tienen impacto alguno, con información clara al respecto.

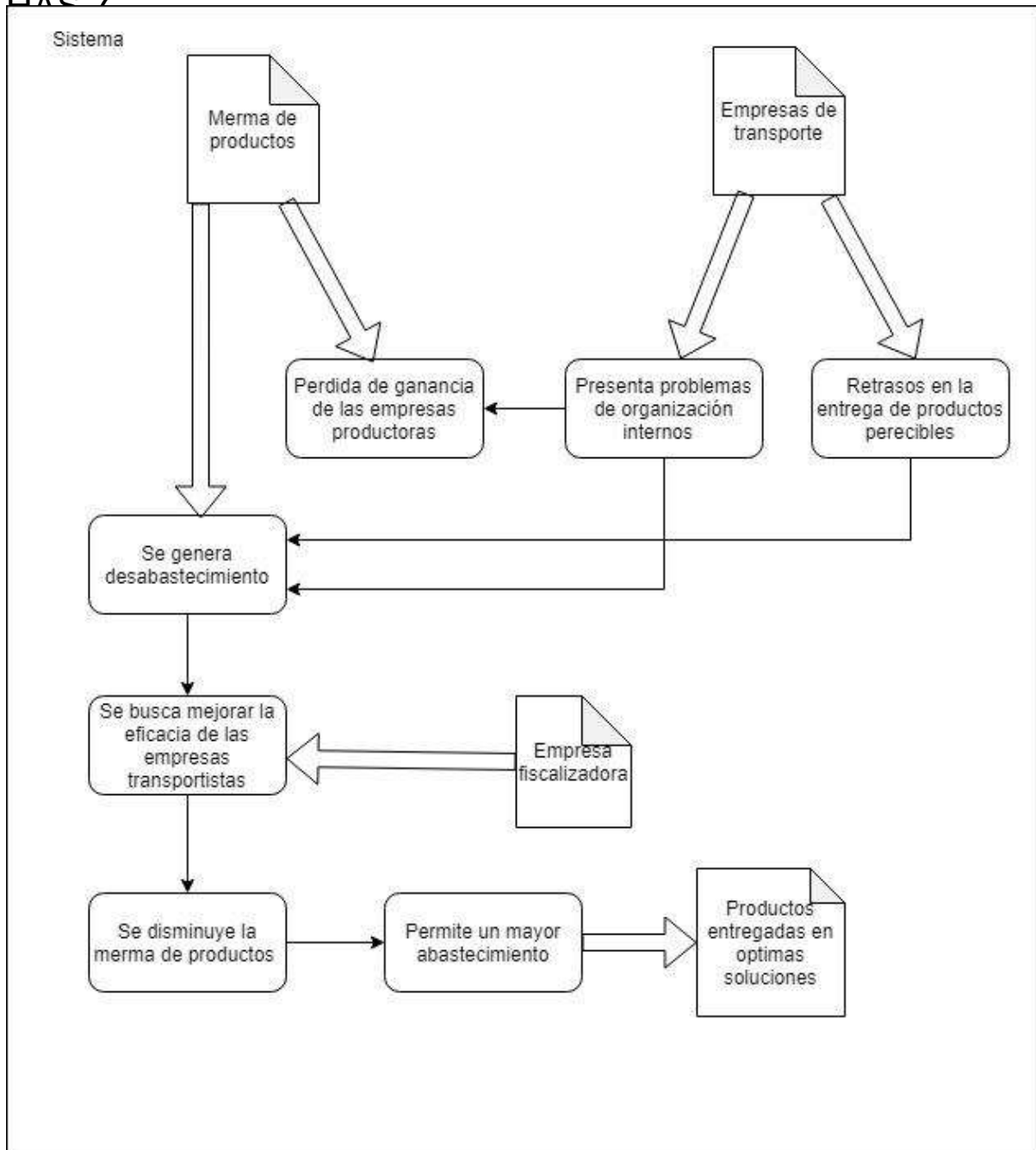


## HAS 6



Otra piedra angular en el sistema agrícola corresponde al agua. Cuando esta se ve disminuida no sólo impacta en la producción, sino que en el entorno y las comunidades que le rodean o se ven involucradas en este proceso. El MINAGRI vela por un acceso equitativo y suficiente tanto para la producción como para que las comunidades tengan una calidad de vida adecuada. Es responsabilidad del Ministerio de Agricultura el velar por el buen uso del recurso hídrico a lo largo del país, de manera sustentable y de forma que no se vea afectada la calidad de vida de las comunidades y que estas puedan subsanar sus necesidades a la vez que los productores puedan seguir produciendo, con un manejo del agua responsable.

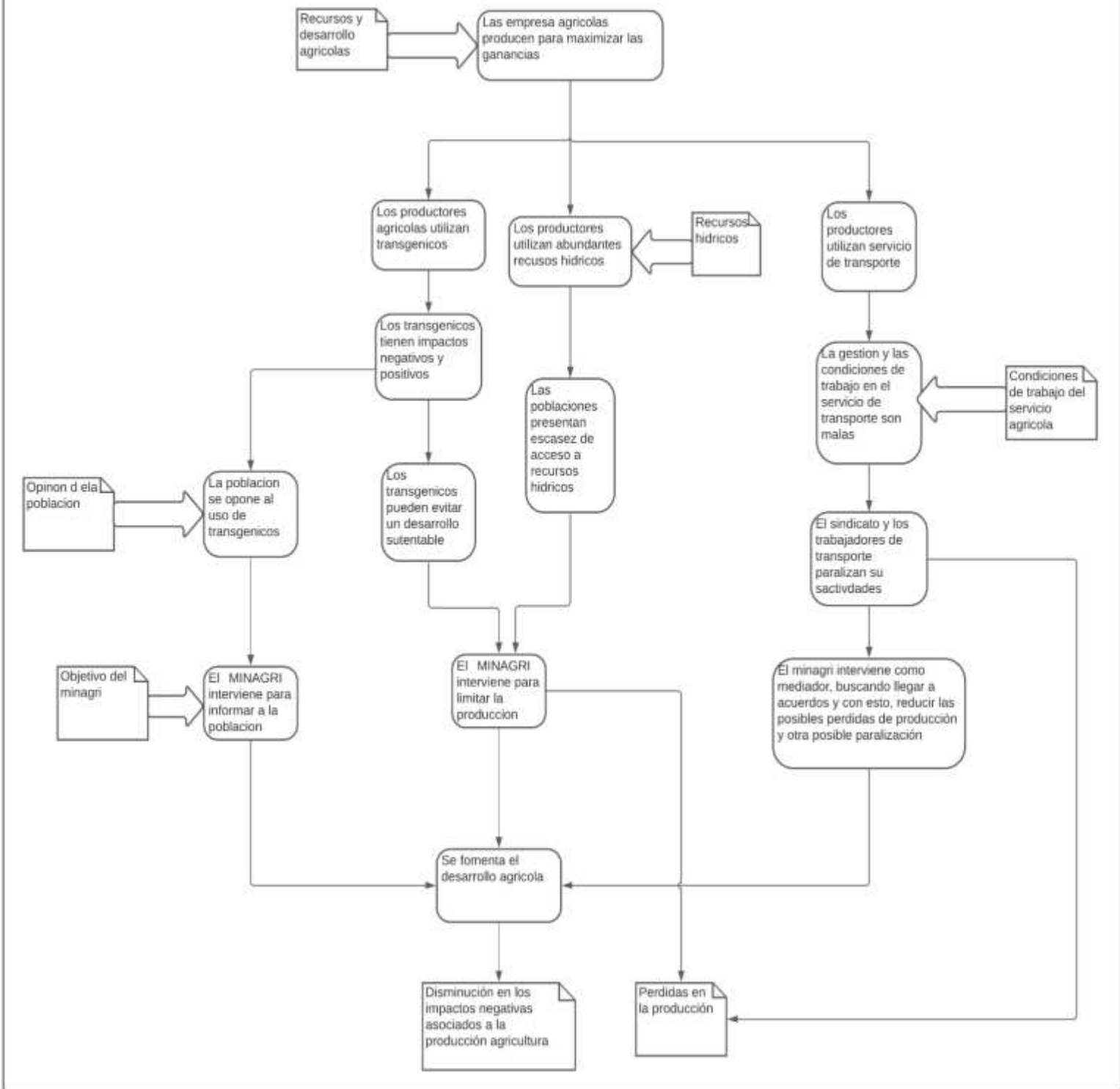
## HAS 7



Este HAS representa la definición raíz N°7 de este informe representando las empresas de transporte y la merma de productos debido a problemas presentados por los transportistas. Esto repercute en forma negativa en las ganancias de los productores agrícolas y también en el abastecimiento de estos productos. Se busca mejorar la eficacia de los transportistas mediante fiscalización para así disminuir la merma de productos y con esto que lleguen a destino.

## HAS integrado

Solución



El modelo representado corresponde al HAS integrado el cual inicia su secuencia a partir de la producción agrícola, la cual utiliza recursos agrícolas y el desarrollo agrícola que se disponen. Las empresas de productores buscan generar la mayor ganancia posible. Es por ello que utilizan recursos como cultivos transgénicos; a los cuales, por lo general, la población rechaza debido a sus impactos negativos, es por ello que el Ministerio de Agricultura, con el fin de fomentar el desarrollo agrícola interviene informando a la población, tanto de los impactos negativos como de los positivos. Teniendo en cuenta estos mismos impactos negativos, se puede establecer que los transgénicos pueden evitar un desarrollo sustentable debido a los impactos ecológicos y ambientales que pueden generar. Por ende , y de ser necesario, el MINAGRI debe intervenir para limitar la producción de estos cultivos para fomentar el desarrollo agrícola y así reducir los impactos negativos de los transgénicos.

Por otro lado los productores agrícolas utilizan abundantes cantidades de recursos hídricos con el fin de obtener más cultivos, es por ello, que en determinados casos, las poblaciones de la zona pueden ver mermado el acceso al agua necesaria para la sobrevivencia. En este caso, el MINAGRI junto con otras autoridades deberán limitar la producción para que así generan una distribución equitativa del agua, lo que reduce los impactos negativos asociados a la producción agrícola pero también reducen las ganancias obtenidas.

Finalmente, los productores agrícolas contratan servicios de transporte para movilizar los recursos obtenidos, pero debido a la mala gestión y a las deficientes condiciones de trabajo, los sindicatos de transporte paralizan sus actividades; se propone que el Ministerio de agricultura y otras entidades entablen diálogo para llegar a acuerdos y mejorar las condiciones de trabajo, constituyendo así la fomentación del desarrollo agrícola.

## Capítulo 5: Comparación 4 con 2 de la SSM

A continuación, se presenta una tabla comparativa a modo de identificar y comparar los puntos que se deben evaluar e implementar. La tabla se genera a partir de la definición del HAS integrado, de esta forma se revisan y evalúan los puntos relevantes respecto a la situación-problema. Esta tabla tiene como objetivo determinar posibles cambios que sean beneficiosos para el sistema y que dichos cambios identificados beneficien al máximo de personas y los sistemas involucrados. De esta tabla además se busca distinguir los tipos de cambios a realizar siempre y cuando estos sean viables y con esto, generar acciones implementando dichos cambios.

Tabla comparativa

Actividades	¿Existe?	¿Cómo se realiza?	¿Quién la realiza?	Evalua ción	Alternativas, posibles cambios
Uso de transgénicos en la producción	SÍ	Utilizando desarrollo e innovación en la biotecnología	Productores agrícolas	BIEN	Bonos económicos para los cultivos orgánico
Uso hídrico de parte de los productores agrícolas	SÍ	Mediante la compra de derechos de agua	Productores agrícolas y ciudadanos	MAL	Cambio en la legislación de manejo de recursos hídricos
Uso de servicios de transporte	Si	Contratación de empresas de transporte	Productores agrícolas y ciudadanos	NI BIEN / NI MAL	
Informar a la población	NO	De forma clara e imparcial	Ministerio de agricultura	BIEN	Incentivar a la población a investigar por su cuenta
Diálogo entre sindicatos de transporte y autoridades	Dependiendo del caso	Reunión ya sea presencial u on-line con representantes	Sindicatos, empresas de transporte, autoridades	BIEN	Constante toma de requerimientos y fiscalización. Evitar que se genere el conflicto para llegar a la instancia de diálogo

Limitar la producción	Dependiendo el caso	Evitando impactos negativos en el entorno o las personas	Ministerio agricultura	BIEN	Fomentar técnicas de producción más sustentable
Desarrollo rural		Fomento vía bonos/ capacitación de personal	Ministerio de Agricultura y autoridades correspondientes	MAL	Seguimiento de destinación de los recursos y fiscalizar la competitividad en el mercado de los productores agrícolas

## Capítulo 6: Síntesis de los pasos 6 y 7 de la SSM

### Lista de Cambios

Se puede establecer como lista cambios que pueden ser llevados a cabo, teniendo en cuenta aquellos que sean cultural y sistémicamente factibles. Teniendo en cuenta la tabla anterior se tiene los siguientes cambios:

1. El uso de recursos hídricos ~~se~~ puede ser cambiado, a través de un cambio sistemático, modernizando las leyes de propiedad de agua o aumentando la fiscalización para evitar consumos exagerados o malas prácticas.
2. Informar a la población ~~corresponde~~ apunta a producir un cambio de actitud que se puede implementar a través de campañas gubernamentales que fomenten e informen sobre los transgénicos.
3. La limitación en la producción puede ser llevada a cabo, pero en casos en los que no se pueda llegar a otra solución ¿y muy graves? además de intentar no transgredir los derechos de las empresas y productores, resguardados legalmente, para que su economía no se vea tan gravemente afectada [Revisar redacción]. Esto corresponde a un cambio en el procedimiento.
4. El desarrollo rural ¿corresponde a? (¿busca?) un cambio de actitud que se puede llevar a cabo por parte de los ministerios y el gobierno.
5. ~~Respecto~~ Con respecto al punto del a lograr un diálogo constante entre transportistas, productores agrícolas y el Ministerio, esto resulta inviable debido al constante surgimiento de nuevas necesidades que las autoridades deben de responder y ante las diversas dificultades que restan por resolver [¿?] [Todo los discursos apuntan a mantener un diálogo contante; no es clara la objeción al respecto]. [Si bien, el cambio es fácil de identificar (tipo de cambio de procedimiento) esto incurre en un cambio estructural severo ya que se debe buscar la asignación de diversos fiscalizadores, resultando este punto inviable tanto por R.R.H.H. como económicos- [Lograr esto es el objetivo de una buena administración]

Esta lista de cambios demanda un estudio de viabilidad que habrá de realizarse con los diferentes actores involucrados.

## Capítulo 7: Conclusiones

Si bien se busca generar soluciones definitivas a las disyuntivas encontradas en las definiciones raíz, la complejidad de estas "situaciones-problema" requiere tomar decisiones que muchas veces no beneficia a algunos de los puntos de vista, pero sí a una gran mayoría de estos. Recordemos que estas "situaciones-problema" tienen múltiples visiones, todas igualmente válidas. Por ende, es necesario tener una postura crítica y decisiva ante este tipo de situaciones ya que de alguna forma se verán afectados los actores del sistema por una decisión u otra, habiendo casos en los que se tiene que tomar en cuenta la valoración personal para tomar una decisión, es por esto que, es necesario ser consecuente con estas éstas en el futuro y tomar las responsabilidades necesarias para lidiar con las repercusiones.

Dentro de las dificultades que se encontraron consistió en que enfrentó el estudio está la de encontrar dichas situaciones-problema; ya que, como se menciona en las clases, es importante definir correctamente el qué, abordado desde todos los puntos de vista para luego buscar el cómo solucionarlo. Esto, ya que porque la solución debe implicar de alguna forma a todas o a la gran mayoría de las partes involucradas.

En este trabajo de investigación, se logra cumplir con el objetivo el cual era general de investigar las actividades humanas en torno a la producción y el reparto de productos agrícolas, para construir un sistema contenedor de las situaciones problema planteadas considerando las múltiples perspectivas de los actores involucrados en torno a las dificultades del problema.

También se logra realizar una propuesta acerca de posibles soluciones ante estas problemáticas.

[En general, su redacción tiene problemas de puntuación; no realiza las pausas necesarias para dar énfasis a los diferentes contenidos]



## Bibliografía

- 1) Checkland, Scholes. 1990. *Soft System Methodology in action*. John Wiley & Sons Ltd; Reissue edición.
- 2) Dirección General de Aguas. 2016. *Declaración de Agotamiento de Aguas Superficiales*.  
[https://dga.mop.gob.cl/limitacionrestriccionagua/Documents/3\\_1\\_Declaracion\\_de\\_Agotamiento\\_de\\_Aguas\\_Superficiales.pdf](https://dga.mop.gob.cl/limitacionrestriccionagua/Documents/3_1_Declaracion_de_Agotamiento_de_Aguas_Superficiales.pdf)
- 3) Ministerio de Agricultura. 2021. *Acerca de MINAGRI / Lineamientos Estratégicos - Ministerio de Agricultura*. [online] Available at: <<https://www.minagri.gob.cl/acerca-de-minagri-lineamientos-estrategicos/>> [Accessed 6 August 2021].
- 4) Ministerio de Agricultura. 2021. *Acerca de MINAGRI / Lineamientos Estratégicos - Ministerio de Agricultura*. [online] Available at: <<https://www.minagri.gob.cl/acerca-de-minagri-lineamientos-estrategicos/>> [Accedido :5 Agosto 2021].
- 5) Ministerio de Agricultura. 2021. *Acerca de MINAGRI / Quiénes somos*.  
<https://www.minagri.gob.cl/acerca-de-minagri-quienes-somos/>
- 6) María Emilia Undurraga Marimón. 2021. *Mujeres en el desarrollo rural» Por, Ministra de Agricultura*. El Heraldo Austral. <https://www.eha.cl/noticia/opinion/opinion-mujeres-en-el-desarrollo-rural-por-maria-emilia-undurraga-marimon-ministra-de-agricultura-10765>
- 7) El Desconcierto - Prensa digital libre. 2021. *OPINIÓN | Millones de nuevos pinos en Aysén: ¿Y la política de suelo dónde está?* [online] Available at: <<https://www.eldesconcierto.cl/sociedad-colaborativa/2021/08/04/opinion-millones-de-nuevos-pinos-en-aysen-y-la-politica-de-suelo-donde-esta.html>> [Accedido: 6 Agosto 2021].
- 8) Imaginachile.org. 2021. *Tus ideas lista – ImaginaChile*. [online] Available at: <<https://imaginachile.org/tus-ideas-lista/>> [Accedido 5 Agosto 2021].
- 9) Reyes, F. (2021, 14 julio). *Gremios agrícolas reportan déficit de mano de obra por temor a perder beneficios del Estado*. BioBioChile - La Red de Prensa Más Grande de Chile. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2021/07/14/gremios-agricolas-reportan-deficit-de-mano-de-obra-por-temor-a-perder-beneficios-del-estado.shtml>
- 10) *Agricultores advierten una importante falta de trabajadores para faenas*. (2021, 15 julio).<https://cooperativa.cl/noticias/pais/trabajo/agricultores-advierten-una-importante-falta-de-trabajadores-para-faenas/2021-07-14/124722.html>
- 11) CIPER Chile. 2021. *Qué hay detrás de la amenaza latente de un paro de camioneros*. [online] Available at: <<https://www.ciperchile.cl/2015/10/14/que-hay-detras-de-la-amenaza-latente-de-un-paro-de-camioneros/>> [Accedido: 6 Agosto 2021].

- 12) Carlos Alonso. 2021. *Tras una década de tramitación en el Congreso, el proyecto de Código de Agua comienza su última etapa legislativa en la sala del Senado*. La Tercera. <https://www.latercera.com/pulso-pm/noticia/tras-una-decada-de-tramitacion-en-el-congreso-el-proyecto-de-codigo-de-agua-llega-a-la-sala-del-senado-para-su-ultimo-paso-legislativo/BWIYS5CH7NGMDN6GHBRNJF6BYY/>
- 13) Chacón, T. H. (2021b, julio 14). *Crisis hídrica y cambio climático: la desalación como alternativa para el riego*. El Mostrador. <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2021/07/14/crisis-hidrica-y-cambio-climatico-la-desalacion-como-alternativa-para-riego/>
- 14) Terram. 2020. *¿Agricultura Transgénica? Masivo rechazo campesino y social a la resolución de SAG*. Fundación Terram. <https://www.terram.cl/2020/06/agricultura-transgenica-masivo-rechazo-campesino-y-social-a-resolucion-de-sag/>
- 15) GreenPeace. 2010. *Impacto de los transgénicos*. Greenpeace España. <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Transgenicos/Problemas-de-los-transgenicos/>
- 16) Onay Mercader Camejo. 2016. *¿Por qué y para qué surgieron los alimentos transgénicos?* <https://dialoguemos.ec/2016/11/por-que-y-para-que-surgieron-los-alimentos-transgenicos/> [Accedido: 06-08-2021]

