

**“CONSULTORÍA SOBRE INFRAESTRUCTURA ECOLÓGICA Y RIESGO DE  
DESASTRES EN UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO, PARA LA PROVINCIA DE  
CONCEPCIÓN”**

## **CAPÍTULO 4**

# **MAPEO DE ACTORES CLAVES Y PARTICIPACIÓN**

Concepción, 11 de abril 2025

## CONTENIDO

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ANTECEDENTES.....</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2. MARCO METODOLÓGICO.....</b>                          | <b>1</b>  |
| <b>3. RESULTADOS.....</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>3.1. ACTUALIZACIÓN DEL MAPEO DE ACTORES CLAVES.....</b> | <b>2</b>  |
| <b>3.2. REPORTE DE PARTICIPACIÓN.....</b>                  | <b>16</b> |
| <b>3.3. REPORTE DE AVANCES Y COORDINACIÓN .....</b>        | <b>23</b> |
| <b>3.4. CONTENIDOS PARA LA DIFUSIÓN .....</b>              | <b>27</b> |
| <b>4. CONCLUSIONES .....</b>                               | <b>27</b> |
| <b>5. BIBLIOGRAFÍA.....</b>                                | <b>28</b> |
| <b>6. ANEXOS.....</b>                                      | <b>30</b> |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1. Red general de la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.....</b>                | <b>4</b>  |
| <b>Figura 2. Red grado de entrada de la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.</b>           | <b>5</b>  |
| <b>Figura 3. Red grado de salida en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre..</b>           | <b>6</b>  |
| <b>Figura 4. Red intermediación en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre..</b>            | <b>7</b>  |
| <b>Figura 5. Red de componentes conexos en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.....</b> | <b>8</b>  |
| <b>Figura 6. Modularidad dentro de la red la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>Figura 7. Medida de centralidad en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.</b>          | <b>10</b> |
| <b>Figura 8. Egored SENAPRED en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.</b>                | <b>11</b> |
| <b>Figura 9. Egored SEREMI Minvu en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.</b>            | <b>12</b> |
| <b>Figura 10. Egored SEREMI MOP en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.</b>             | <b>13</b> |
| <b>Figura 11. Egored SEREMI MMA en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre</b>              | <b>14</b> |
| <b>Figura 12. Ejemplos de Invitaciones tipo, vía correo electrónico y flyer enviado vía WhatsApp.</b>            | <b>17</b> |
| <b>Figura 13. Número de participantes según taller, distribuidos en mujeres y hombres.....</b>                   | <b>21</b> |
| <b>Figura 14. Participantes en los talleres según sector representado, expresado en porcentaje.</b>              | <b>22</b> |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> Conceptos generales para el análisis de redes sociales.....                                                | 3  |
| <b>Tabla 2.</b> Síntesis de la Asistencia a los talleres metropolitanos y comunales. ....                                  | 20 |
| <b>Tabla 3.</b> Diversidad de actores sociales asistentes a los talleres.....                                              | 21 |
| <b>Tabla 4.</b> Reuniones con contraparte MINVU y Consultoría Imagen Objetivo.....                                         | 23 |
| <b>Tabla 5.</b> Reuniones de coordinación mecanismos de validación para la confección de mapas de amenazas y riesgos. .... | 26 |

## 1. ANTECEDENTES

Los avances de la Consultoría sobre infraestructura ecológica y riesgo de desastres en un escenario de cambio climático, para la Provincia de Concepción se expresan en el desarrollo de la actualización del mapa de actores sociales, el desarrollo de las actividades de participación con la ciudadanía a nivel comunal y metropolitano.

Asimismo, se da cuenta de las actividades de avance y coordinación con la contraparte técnica y la consultoría de Imagen Objetivo para el desarrollo de las actividades y las actividades de coordinación con los organismos técnicos para establecer los mecanismos de validación para la confección de mapas de amenazas y riesgos.

Especial relevancia tiene el desarrollo de la construcción del mapa de actores clave, a partir de los resultados en asistencia de los talleres metropolitanos y comunales, en función de los interesados en involucrados en los temas de riesgos e infraestructura ecológica. Ello permitió seleccionar los actores a convocar a un taller específico, para delimitar y caracterizar mediante un análisis de redes el mapa de actores clave. A continuación, se presenta la conceptualización y resultados de este trabajo.

## 2. MARCO METODOLÓGICO

La metodología de participación está orientada al involucramiento de las comunidades en el diagnóstico de sus condiciones de riesgo y de los sistemas ecológicos que consideran relevantes. Ello implica el involucramiento de los actores sociales en el establecimiento, identificación, caracterización, propuestas y recomendaciones sobre Infraestructura ecológica vinculada a la gestión de riesgo de desastres (GRD) y sus medidas preventivas, correctivas y/o reductivas.

En este sentido el modelo metodológico que se aplicó es el “Modelo de Stakeholders” o de involucrados, que asume en los actores sociales son las personas y organizaciones que están involucradas o tienen un interés, de alguna manera, en el proceso de toma de decisiones del mismo (JE Ángel, 2010; CEPAL, 2021). Así, metodológicamente, se involucraron actores del sector público metropolitano, actores del sector público comunal o municipal, actores del sector Privado, actores de la sociedad civil y de la academia.

Por tanto, el modelo de participación contempló acciones de preparación y coordinación con la contraparte y la consultoría de Imagen Objetivo, resultantes de acuerdos metodológicos, confección y actualización de listados de actores, acuerdos de diseño comunicacional participativo, coordinación de la convocatoria y confección de minutas metodológicas.

Los acuerdos respecto de las minutas metodológicas se refieren a cada actividad participativa e incorporan los siguientes puntos: Fecha, hora, lugar, contextualización de la actividad, grupo objetivo, objetivos, desarrollo del taller, programación y responsabilidades, lista de asistencia, registro fotográfico y ficha de sistematización.

En el caso de la confección del mapa de actores sociales, este se desarrolló mediante el análisis de redes, para lo cual se emplearon los resultados en asistencia de los talleres metropolitanos y comunales, en función de los interesados en los temas de riesgos e infraestructura ecológica.

El taller de análisis de redes se realizó con 2 herramientas: Matriz binaria de adyacencia (Ortiz & Espinosa, 2023) y con la plataforma Network Canvas (Janulis et al., 2023). Consistió en una sesión telemática por medio de grupos, con moderadores que aplicaron los instrumentos diseñados para levantar la información.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. ACTUALIZACIÓN DEL MAPEO DE ACTORES CLAVES

##### **Aspectos conceptuales del Análisis de Redes Sociales para la Infraestructura Ecológica y Gestión del Riesgo.**

El análisis de redes socioecológicas se ha propuesto como un enfoque para la gestión de los servicios ecosistémicos, lo que nos permite considerar explícitamente interacciones complejas entre los roles de las partes interesadas (Felipe-Lucia et al., 2022). Los paisajes urbanos se mantiene en constantes dinanismos lo que lleva a cambios repentinos, para ello, la gobernanza que los envuelve debe estar adaptada para enfrentar las perturbaciones internas y externas (Bodin & Chen, 2023). Identificar los vínculos asociados a la le gestión de la infraestructura ecológica para la gestión del riesgo, es clave para enfrentar desafíos de planificación en las ciudades; integrar a la naturaleza como una herramienta para mitigar y/o reducir los riesgos de desastre.

En China la gestión socioecológica data del año 651 a.C. donde 7 estados cercanos al río Amarillo formaron la “Liga Kwai Qiu”, para la gestión común del río. El objetivo de esta organización fue realizar una gestión adecuada de la cuenca, que les permitiera asegurar la tranquilidad de las comunidades y prevenir los desastres (Wang et al., 2019). A pesar de esta experiencia, en la actualidad aún existen “problemas de ajuste”, lo que refiere a la incapacidad de las instituciones sociales para alinearse adecuadamente con las características y dinámicas espaciotemporales de los ecosistemas que gestionan (Enqvist et al., 2020). Para minimizar esta brecha en Chile, se plantea la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (2020); dicha política desarrolla ejes estratégicos para: (1) Comprender el riesgo de desastres. (2) Fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres. (3) Planificar e invertir en la reducción del resigo de desastres para la resiliencia. (4) Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz. (5) Fomentar una recuperación sostenible.

Particularmente el análisis de redes socioecológicas contribuye a los ejes 2 y 3. Entregando una visión detallada de los vínculos de gestión de los ecosistemas y los riesgos. Para este proyecto, se consideró el análisis de las interacciones entre 70 organizaciones, con 99 representantes (En adelante, participantes). El listado de organizaciones y representantes se elaboró a partir de los talleres locales desarrollados en el marco de la participación ciudadana.

Para levantar los antecedentes necesarios para el análisis de redes, se invitó a las y los participantes a un taller didáctico en modalidad telemática, el día 14 de mayo entre las 9:00 y las 11:00. En el taller se trabajó con 2 herramientas: (1) Matriz binaria de adyacencia (Ortiz & Espinosa, 2023) y con la plataforma Network Canvas (Janulis et al., 2023). En el taller se trabajó por medio de grupos, con moderadores que aplicaron los instrumentos diseñados para levantar la información. Metodología que permitió la recolección de datos de 30 personas simultáneamente que participaron en el taller.

Los y las participantes que asistieron al taller fueron principalmente representantes de organismos públicos regionales y locales, así como algunas instituciones privadas y en menor medida organizaciones de la sociedad civil. Para complementar la información, se solicitó vía correo electrónico, a las y los participantes que no asistieron al taller, completar la matriz de adyacencia binaria. Recibiendo 3 matrices de organizaciones de la sociedad civil.

La información fue sistematizada en software Excel y posteriormente procesada con el software Gephi. Para comprender los resultados, a continuación, se presentan algunas definiciones de conceptos entregados por el software Gephi.

### Resultados del Análisis de Redes Sociales para la Infraestructura Ecológica y Gestión del Riesgo

Los resultados del análisis de redes, expresados en imágenes de red o mapas de actores, se basan en los conceptos o parámetros de **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Conceptos generales para el análisis de redes sociales.

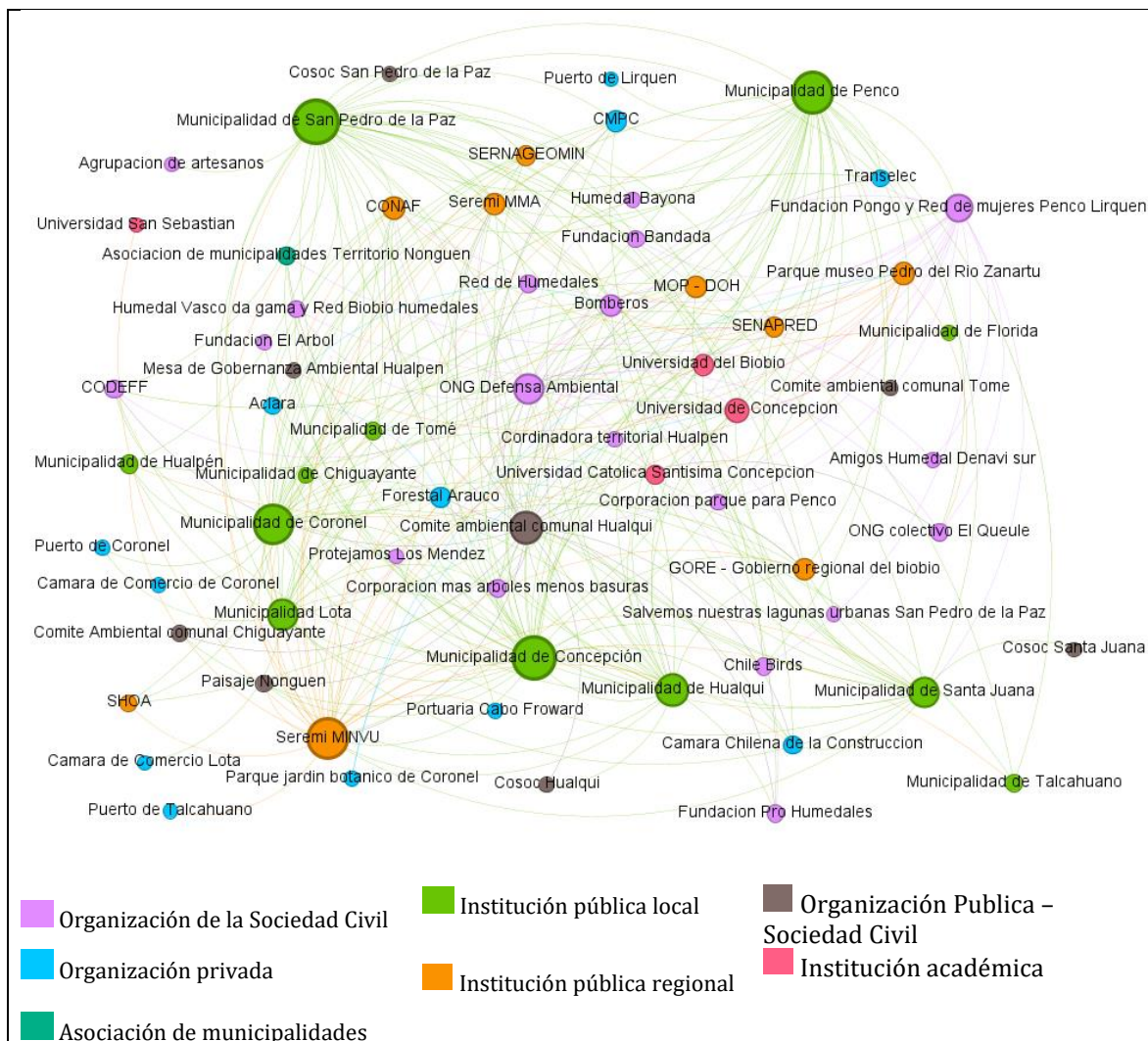
| Visión general de la red |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grado                    | Corresponde a la suma de aristas de entrada y de salida que posee el nodo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Grado medio de la red    | 4,415                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                          | <i>Distancia:</i> La distancia media de grafo entre todos los pares de nodos. Los nodos conectados tienen distancia 1. El <i>diámetro</i> es la distancia de grafo más larga entre dos nodos cualquiera de la red (Es decir, como de lejos están los 2 nodos más alejados)<br><i>Intermediación:</i> Mide la frecuencia con la que un nodo aparece en el camino más corto entre nodos de la red. *<br><i>Cercanía:</i> La distancia media desde un nodo inicial a todos los demás nodos de la red.<br><i>Excentricidad:</i> La distancia desde un nodo a el nodo más alejado de él en la red. |
| Diámetro de la red       | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Densidad del grafo       | Mide como de cerca está el grafo de ser completo. Un grafo completo tiene todas las aristas posibles y una densidad igual a 1.<br>0,069                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HITS                     | Computa dos valores separados para cada nodo. El primer valor (llamado "Authority") mide cómo de valiosa es la información almacenada en ese nodo. El segundo valor (llamado "Hub") mide la calidad de los enlaces de ese nodo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Componentes conexos      | Determina el número de componentes conexas en la red. Detecta componentes fuertemente y débilmente conectadas.*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Detección de Comunidades |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modularidad              | Algoritmo de detección de comunidades.<br>(Lambiotte et al., 2008) algoritmo (Blondel et al., 2008)*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Statistical Inference    | (Zhang & Peixoto, 2020) (Peixoto, 2019)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Visión general de la red                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visión general de los nodos                         |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Coeeficiente medio de clustering                    | El coeficiente de clustering, junto con el valor promedio del camino más corto, puede indicar un efecto “small-world”. Indica cómo los nodos están incrustados entre sus nodos vecinos. El valor medio da una indicación general del clustering en la red. |
|                                                     | 0,425                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Centralidad de vector medio                         | Una medida de la importancia de un nodo en la red basada en sus conexiones.*                                                                                                                                                                               |
| Visión general de las aristas                       |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Longitud medio de camino                            | La distancia media de grafo entre todos los pares de nodos. Los nodos conectados tienen distancia 1.                                                                                                                                                       |
|                                                     | 1,784                                                                                                                                                                                                                                                      |
| * Este resultado se presentan como imágenes de red. |                                                                                                                                                                                                                                                            |

Fuente: Elaboración propia a partir de Gephi.

A continuación, se presenta cada una de las once redes generadas y su explicación.

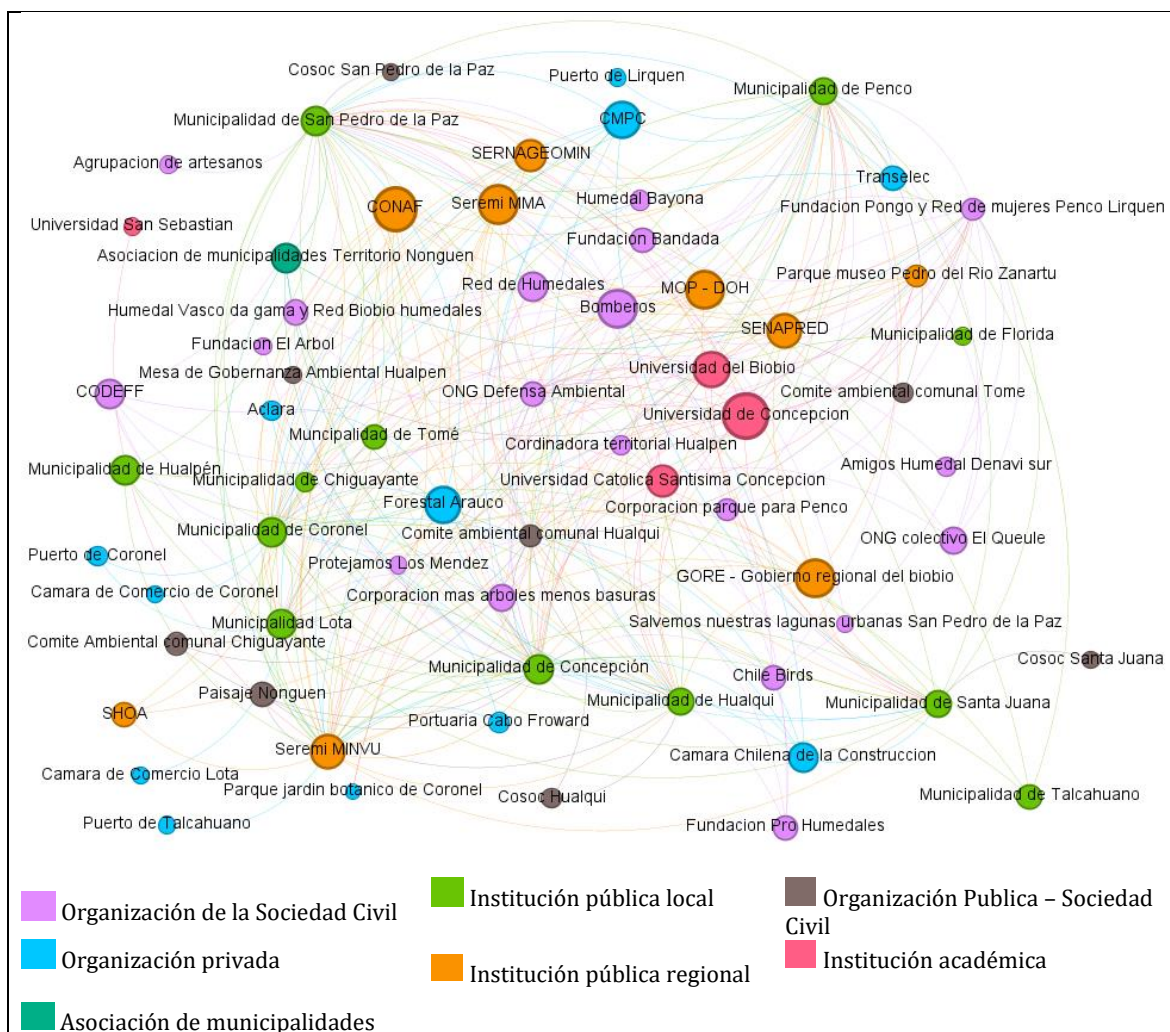
**Figura 1.** Red general de la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

La red general de la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre (**Figura 1**) presenta 65 nodos (organizaciones) y 287 aristas (total de vínculos declarados); del total de organizaciones (73). El mayor grado de la red es de 43, corresponde a la suma de aristas que convergen en un nodo, tanto de entrada como de salida. Los grados de salida son los de vínculos que señaló la organización. Los grados de entrada son las veces que otras organizaciones mencionaron a una organización. El tamaño del nodo, representa el grado (total de interacciones). A mayor tamaño, mayor cantidad de interacciones. En este caso se puede observar que son las instituciones públicas locales las que presentan mayor cantidad de interacciones (aristas verdes).

**Figura 2.** Red grado de entrada de la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.

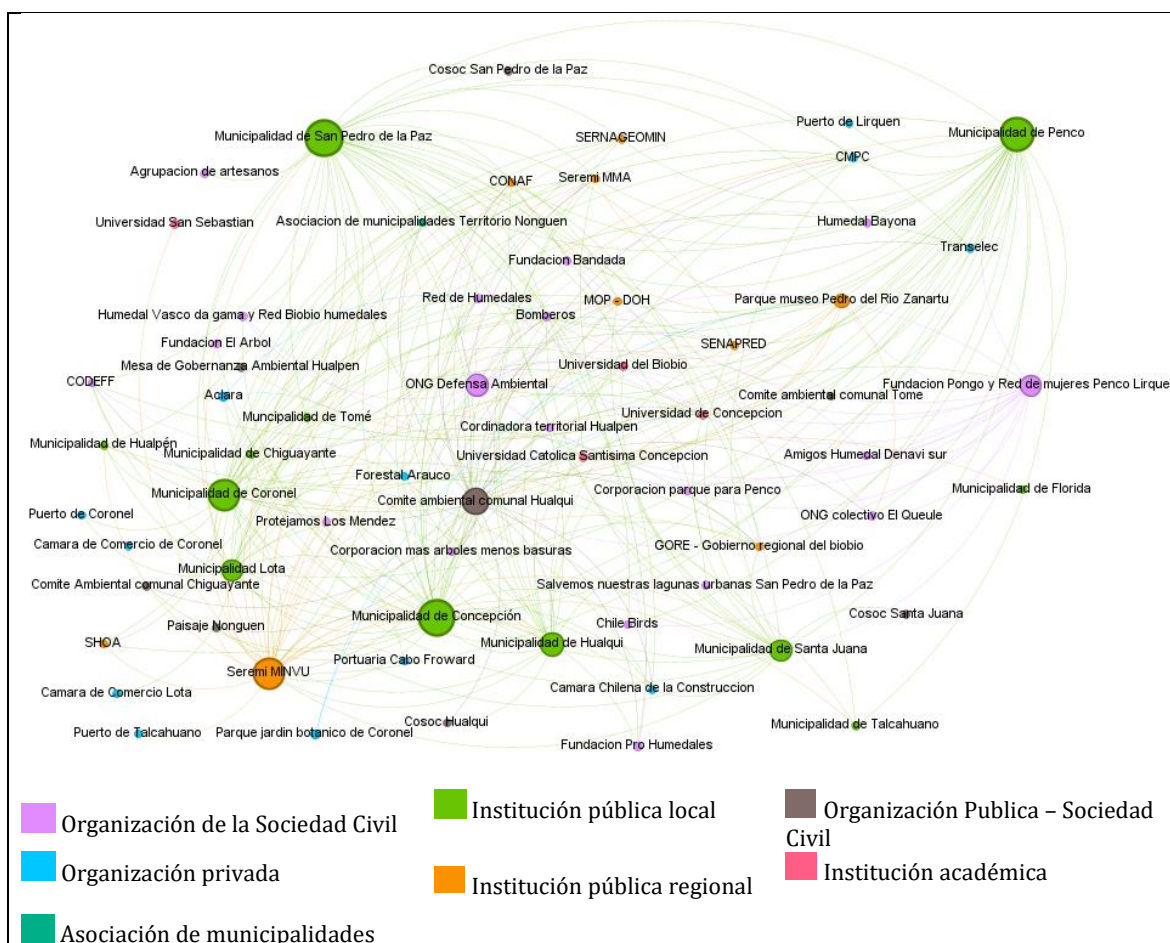


Fuente: Elaboración propia.

La red de grado de entrada corresponde a las organizaciones (nodos) que fueron mencionadas por otras organizaciones (**Figura 2**); el tamaño del nodo, corresponde a la cantidad de veces que la organización fue mencionada por los encuestados, a mayor tamaño, más veces fue mencionada por otros participantes. En esta red, se puede observar cómo algunas organizaciones toman relevancia, a pesar de no haber participado en el taller y no haber enviado la matriz. Entre ella destacan instituciones académicas como la Universidad de

Concepción e instituciones privadas como Forestal Arauco y CMPC. También toman relevancia las instituciones públicas de escala regional como el Gobierno Regional, Seremi de Medio Ambiente y CONAF.

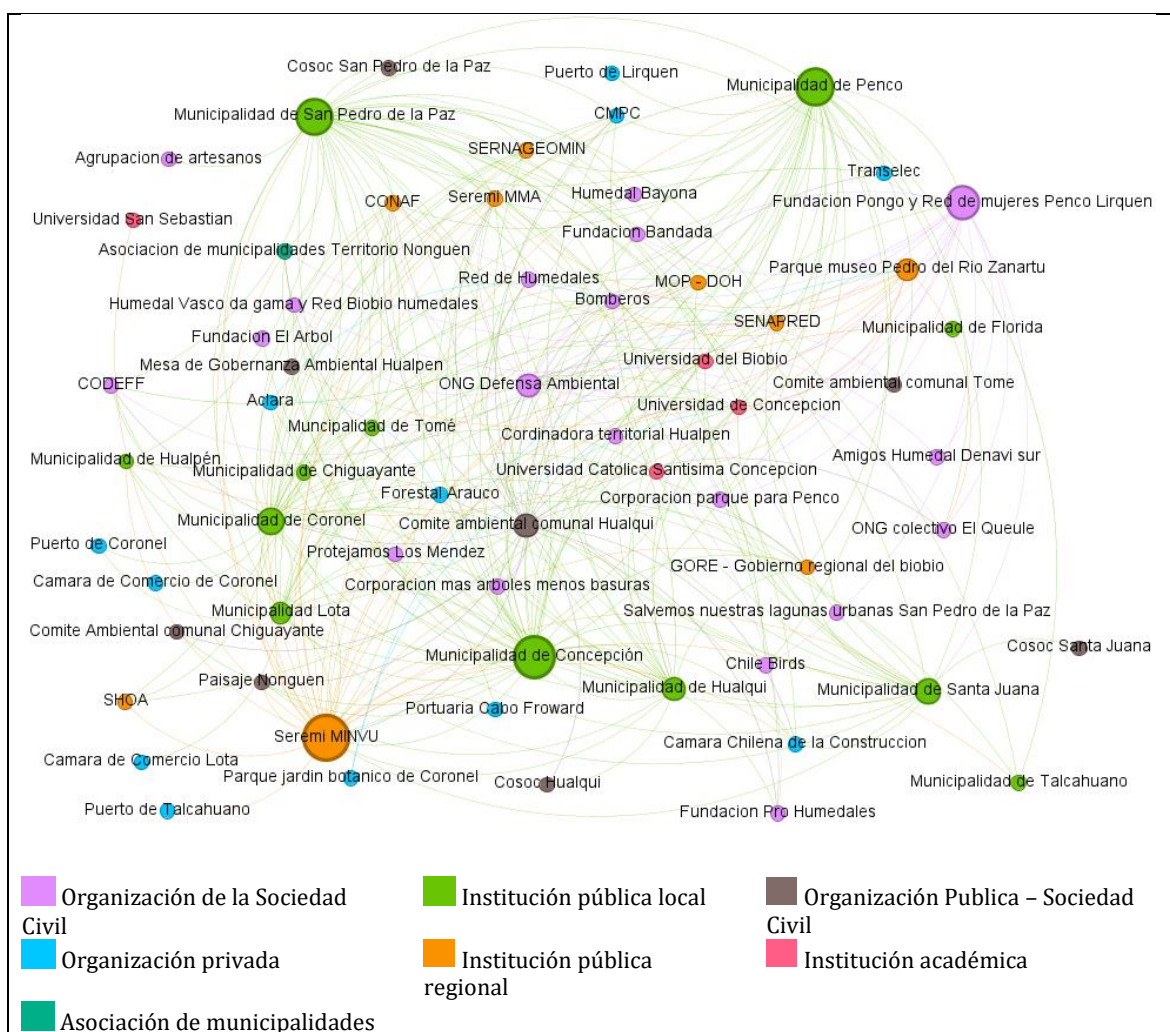
**Figura 3.** Red grado de salida en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

A diferencia de la red de grado de entrada, en la red de grado de salida, se grafica la cantidad de aristas que emergen de un nodo (**Figura 3**). Los nodos toman mayor tamaño en la medida que los representantes de las organizaciones señalaron mayor cantidad de vínculos. En esta red se puede observar cuales fueron las organizaciones que participaron en el taller, a través de su o sus representantes o que enviaron su matriz. Aquellas que tienen mayor diámetro son las que declararon sus vínculos. Se puede observar como el color predominando de las aristas es el verde, debido a que estos toman el color desde el nodo de origen, que principalmente son instituciones públicas locales.

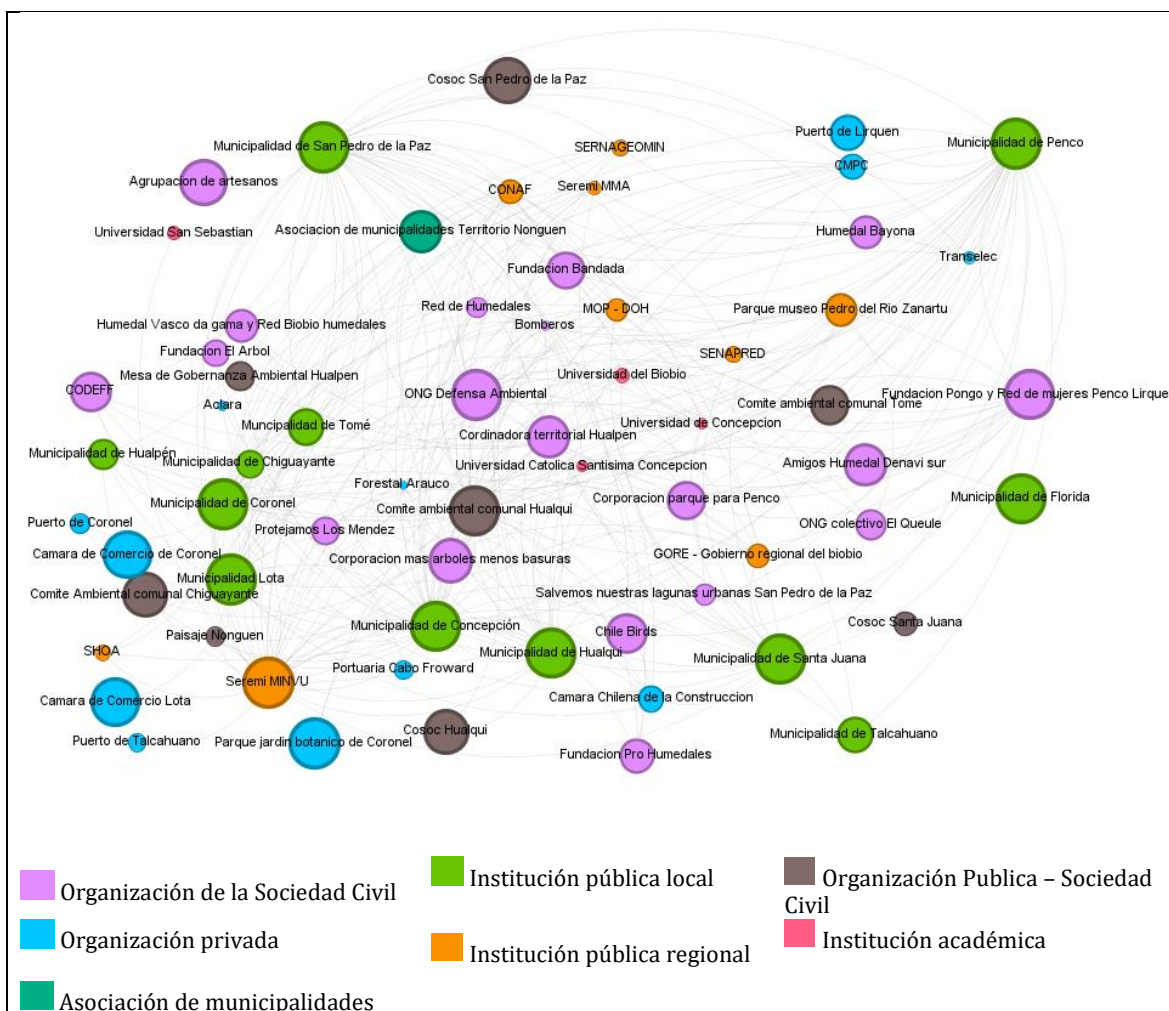
**Figura 4.** Red intermediación en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

En esta red (**Figura 4**) se representa el grado de intermediación de los nodos (organizaciones); el grado de intermediación corresponde al camino más corto para llegar de un nodo a otro; cuando el camino más corto pasa más veces por una organización en particular, el nodo toma mayor tamaño. En este caso, toman especial relevancia la Fundación Pongo y Red de mujeres de Penco, organización de la sociedad civil que declaró mayor vínculo con otras organizaciones de la sociedad civil. El grado de intermediación se puede interpretar como una característica del nodo (organización), donde esta organización puede actuar como mediador entre dos o más nodos que estén desconectados.

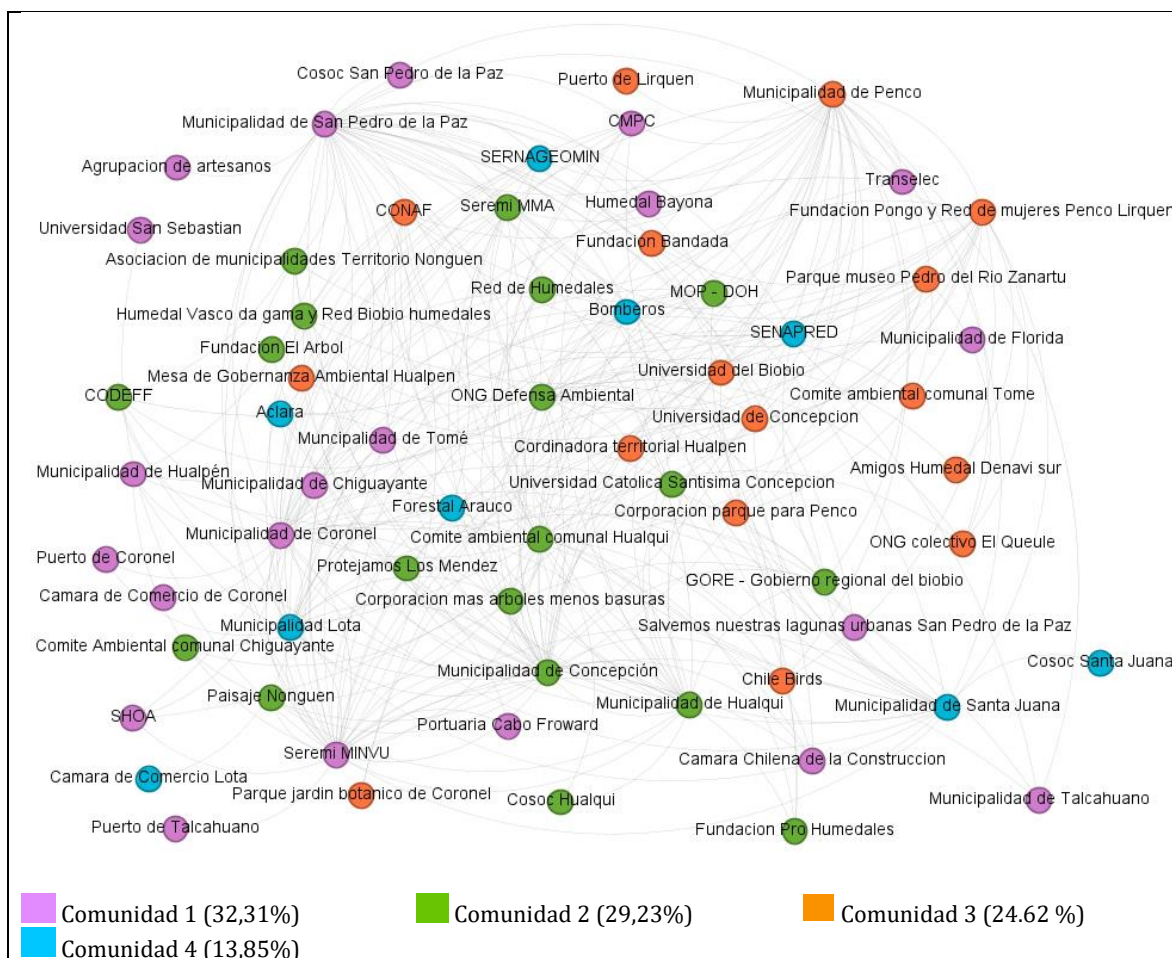
**Figura 5.** Red de componentes conexos en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

La red de componentes conexos (**Figura 5**), corresponde a la fortaleza o debilidad de conexión que tiene un nodo dentro de la red. El indicador de fortaleza corresponde a un algoritmo de espacio y tiempo donde ambos algoritmos están limitados por  $k_1 \cdot V + k_2 \cdot E + k_3$  para algunas constantes  $k_1$ ,  $k_2$  y  $k_3$ , donde  $V$  es el número de vértices y  $E$  es el número de aristas del gráfico que se examina (Tarjan, 1972). Lo que se resulta es que los nodos que presentan bi-direccionalidad, presentan mayor fortaleza que aquellos que solo tienen aristas con una dirección. Es el caso de Parque Jardín botánico que, a pesar de solo tener una arista, esta es bidireccional con el Parque Pedro del Rio Zañartu y a su vez esta organización presenta aristas bidireccionales que proveen mayor fortaleza. Caso contrario, Forestal Arauco, fue la que presentó el mayor grado de debilidad, tomando el tamaño más pequeño dentro de la red. Es interesante como las organizaciones compuestas por la sociedad civil junto a las instituciones públicas locales como son los COSOC's o los CAC's toman preponderancia en el fortalecimiento de la unidad de la red.

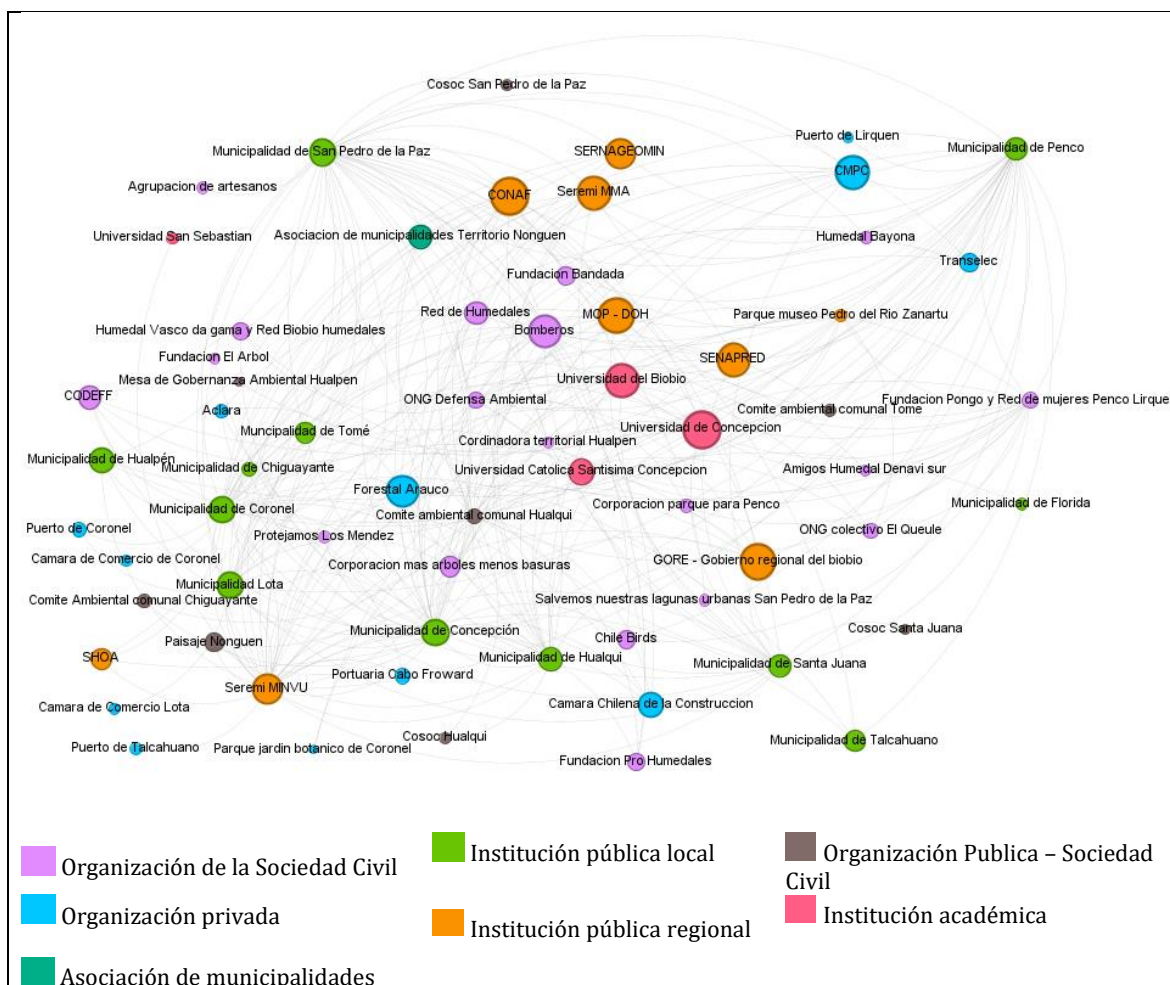
**Figura 6.** Modularidad dentro de la red la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

La generación de comunidades dentro de la red es una relación de la estructura de la misma red y la dinámica que se produce dentro de ella (**Figura 6**). Lo que sugiere, es que el fortalecimiento de dichas comunidades contribuiría a potenciar una dinámica coherente dentro de la red y tiene un efecto directo en la cooperación (Lambiotte et al., 2008). Generar estrategias para el fortalecimiento de la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre basado en la estructura de comunidades, contribuiría a crear nuevas alianzas que facilitaría la cooperación.

**Figura 7.** Medida de centralidad en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



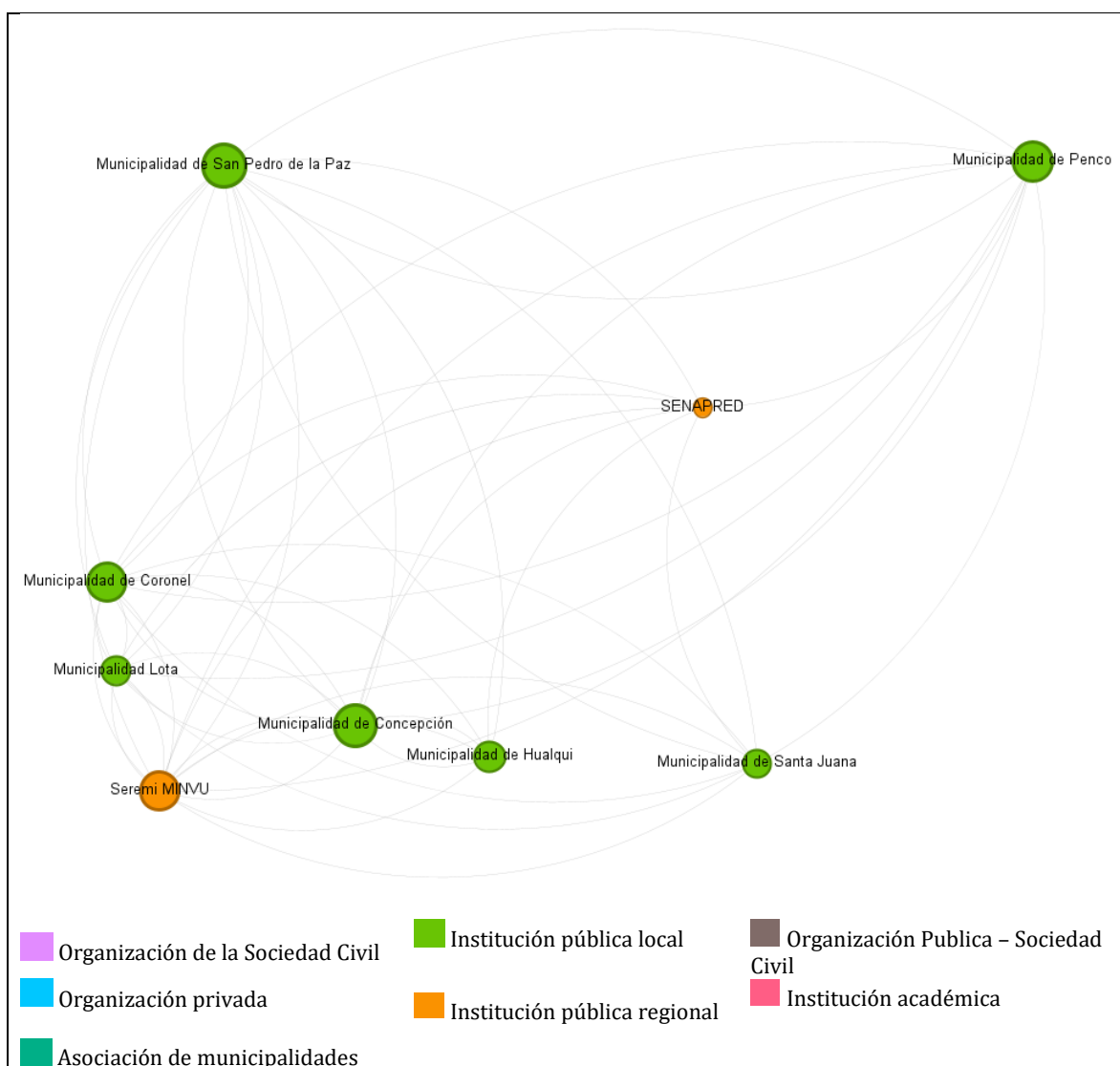
Fuente: Elaboración propia.

El grado de centralidad (**Figura 7**), mide la importancia de los nodos, no solo por la cantidad de interacciones que posee, sino también por las posiciones estructurales particulares que posee cada nodo (Pradhan et al., 2020). En esta red, toman un rol preponderante, la Universidad de Concepción con un grado de centralidad = 1; le sigue CONAF con 0,999; y con igual grado de centralidad, se encuentra Gobierno Regional y SEREMI MOP - DOH con 0,926. También es interesante la relevancia que toman instituciones privadas como CMPC y Forestal Arauco con una medida de centralidad de 0,8750 y 0,799 respectivamente.

Se evidencia como las organizaciones públicas de nivel regional toman mayor relevancia en la gestión infraestructura ecológica y gestión del riesgo, cabe destacar que la sociedad civil toma los puestos más bajos dentro de la medida de centralidad.

Otra forma de analizar las redes sociales, corresponde a las Egoredes o Actores Clave. Las egoredes representan grafos particulares por nodo y las redes de colaboración reconocidas por otros actores. En este caso, basados en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastre se presentan 4 Egoredes: La egored de SENAPRED, del MINVU, del MOP y del MMA.

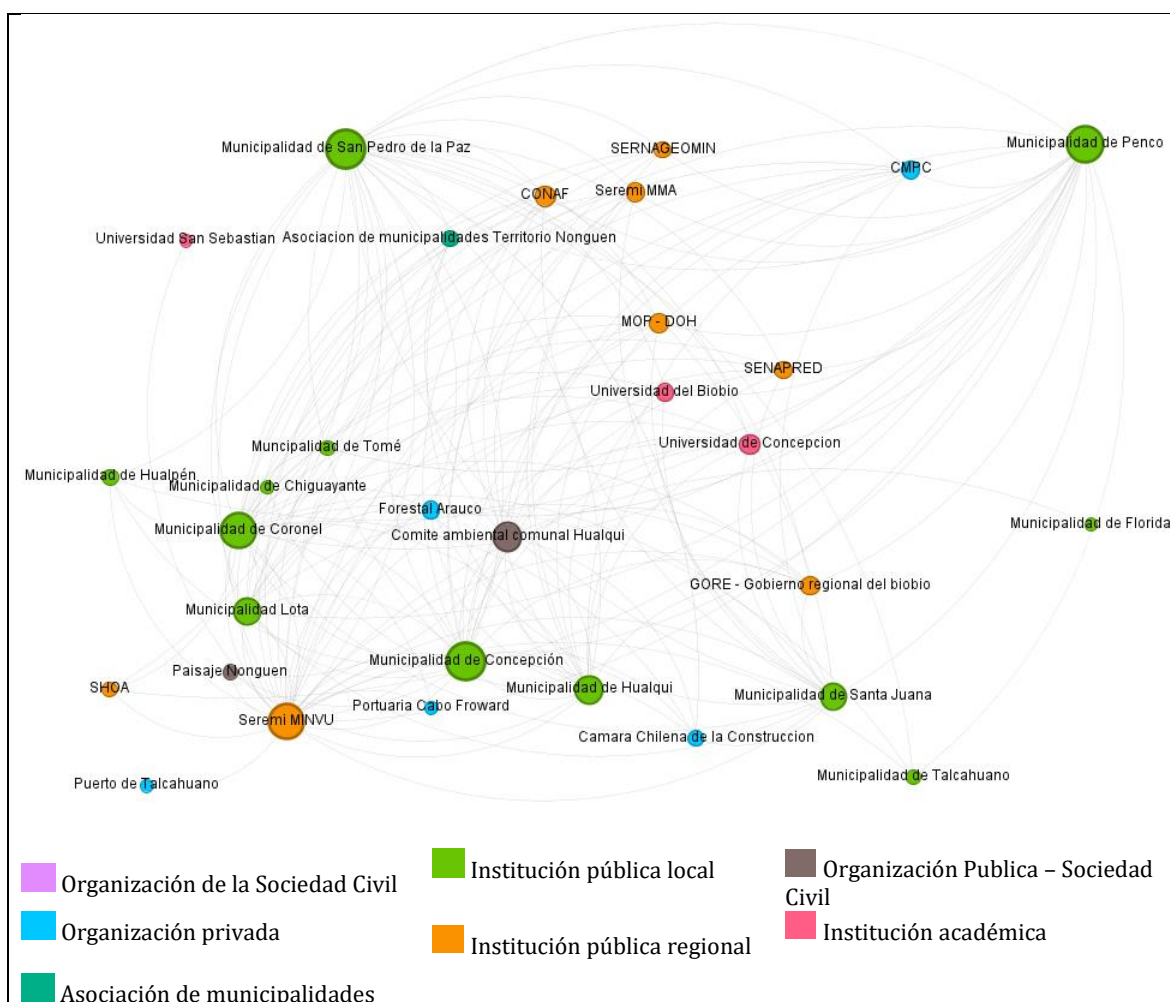
**Figura 8.** Egored SENAPRED en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

El Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (**Figura 8**), ex ONEMI, es el encargado de asesorar, coordinar, organizar, planificar y supervisar las actividades relacionadas a la GRD, para reducir el riesgo de desastres a través de la mitigación, preparación, alerta, respuesta y recuperación (ONEMI, 2020). En el taller y posterior solicitud de matriz no se pudo recopilar antecedentes de este servicio, el cual estaba incluido dentro de los actores clave para la Infraestructura ecológica y Gestión del Riesgo. Solo instituciones públicas señalaron que estaban desarrollado trabajos o colaboraciones en conjunto con esta institución, 7 locales y 1 de escala regional.

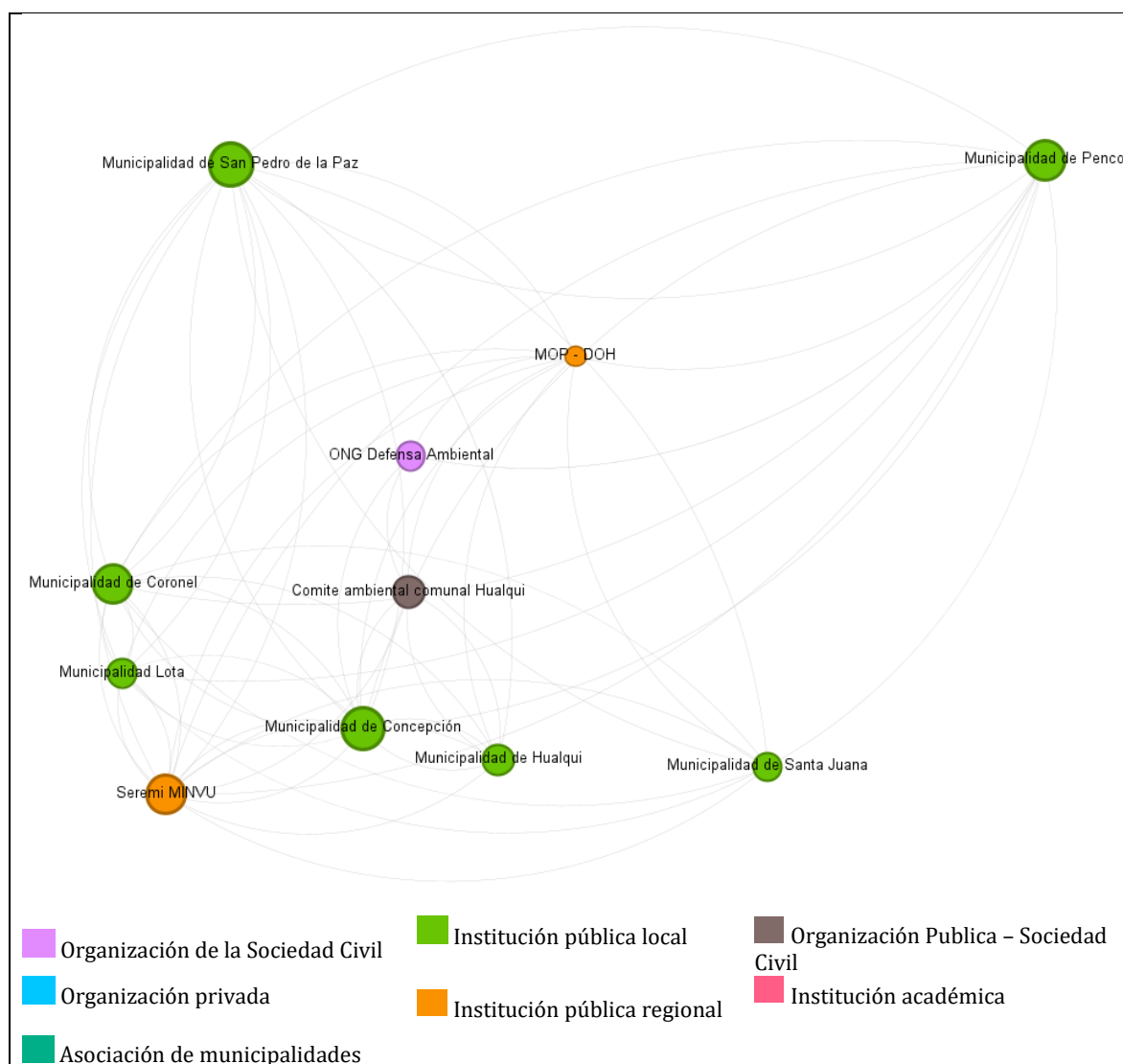
**Figura 9.** Egored SEREMI Minvu en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo (**Figura 9**), organismo público con un rol fundamental en la articulación de instituciones a nivel público local y regional, como también en la vinculación con organizaciones académicas. Se observa la ausencia de las organizaciones de la sociedad civil en la Egored de esta institución.

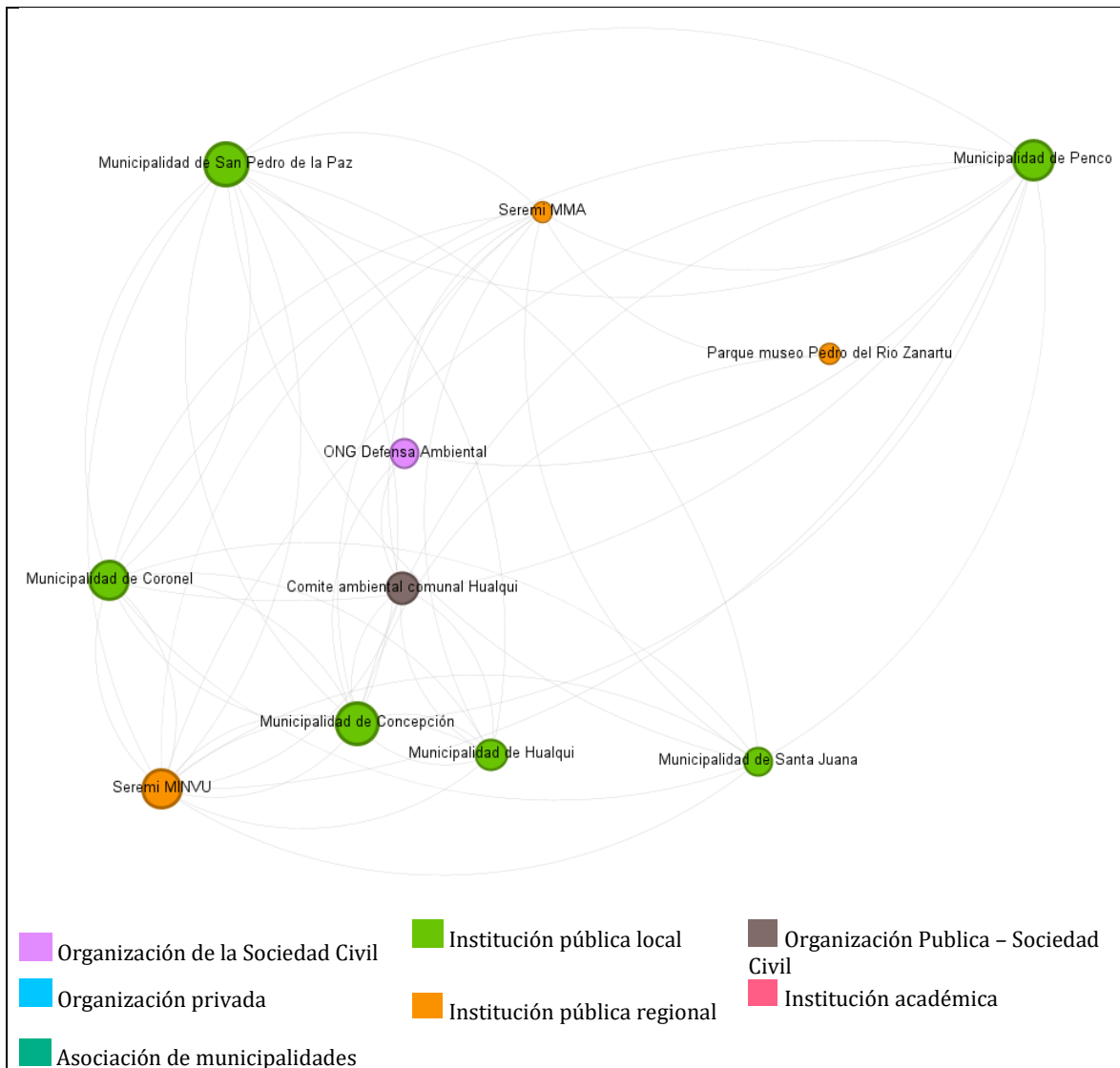
**Figura 10.** Egored SEREMI MOP en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

La Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, sección Dirección de Obras Hidráulicas (**Figura 10**), para la gestión de cursos y cuerpos hídricos, se observa una escasa red de articulación. Vinculado principalmente a instituciones públicas locales. Se releva sí, la vinculación con un organismo de la sociedad civil que la mencionó.

**Figura 11.** Egored SEREMI MMA en la gestión de infraestructura ecológica y riesgo de desastre.



Fuente: Elaboración propia.

La Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente (**Figura 11**), presenta una red con baja cantidad de nodos. Es importante destacar que no hubo representación de dicha institución en la solicitud de antecedentes, como tampoco en la participación del taller. La Egored generada presenta solo aristas de entrada al nodo de la SEREMI de MMA.

### **Discusión respecto de los resultados del análisis de redes.**

Los Ejes 2, 3 y 5 que propone la Política Nacional para la reducción del riesgo de desastres (2020 – 2030), proponen el fortalecimiento de la gobernanza, la planificación e inversión en la reducción del riesgo de desastres para resiliencia y el fomento de una recuperación sostenible. Para esto, el análisis de redes sociales en la provincia de Concepción reveló algunos puntos estratégicos donde poner atención para contribuir al cumplimiento de estos ejes. A continuación, se plantean algunas de las observaciones:

- Destaca el trabajo de vinculación que realizan las instituciones públicas locales (municipios) en la gestión de la infraestructura ecológica y gestión del riesgo, así como las alianzas público local - sociedad civil. Es fundamental fortalecer las alianzas con las organizaciones de la sociedad civil, quienes trabajan directamente en los territorios o son los primeros afectados ante los desastres.
- Es necesario incluir de los conocimientos locales de la comunidades en la planificación territorial, vinculando a las organizaciones de la sociedad civil en las estrategias de planificación y desarrollo como principales conocedores de su entorno (Forsyth & McDermott, 2022). Estas prácticas fomentan del desarrollo de una gobernanza adaptativa que promueve la resiliencia ante la eventualidad de desastres.
- Ante las crecientes emergencias relacionadas con la gestión del agua en la ciudad, es necesario contar con áreas de almacenamiento hídrico, sean estas infraestructuras verde o gris u soluciones híbridas, las cuales deben ser gestionadas de manera conjunta entre municipios colindantes con un enfoque en el desarrollo regional. Contar con alternativas de manejo de cuencas urbanas, mejora la resiliencia ante las inundaciones.(Liao, 2012).
- Garantizar los ecosistemas como infraestructura ecológica, es un desafío social. Comprender los problemas de ajuste (Enqvist et al., 2020) de la realidad socioecológica, permite gestionar de mejor manera los ecosistemas naturales que brindas soporte a las comunidades sociales y biodiversas.
- Es necesario profundizar en las alianzas entre instituciones públicas de escala regional, con el objetivo de fortalecer la gobernanza, de igual manera, es necesario incluir de manera vinculante a las organizaciones de la sociedad civil en instancias de debate regional.
- La nueva institucionalidad ambiental, el Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas debe ser incluido en las futuras organizaciones de gobernanza para la infraestructura ecológica y gestión del riesgo, asumiendo un desafío de dialogar entre la conservación de las áreas naturales urbanas y la planificación urbana. Del mismo modo, la planificación urbana, debe incluir áreas naturales como infraestructuras de soporte para las ciudades (Shao et al., 2021).
- La Gobernanza ambiental surge como una propuesta para desarrollar planes en conjunto para la gestión de la infraestructura ecológica y la gestión del riesgo de desastres (Patten, 2019; Yao et al., 2015).

### 3.2. REPORTE DE PARTICIPACIÓN

#### Comunicación y/o validación participativa

El avance de los procesos de participación en coordinación con la consultoría de Imagen Objetivo, se desarrollaron en actividades conjuntas y compartiendo información respecto de los actores sociales; asimismo se desarrolló la comunicación de las actividades participativas mediante la participación oficial de la Seremi MINVU y el GORE Biobío, mediante oficio a la instituciones metropolitanas y comunales y mediante correo expedido por las consultorías de Imagen Objetivo o Infraestructura Ecológica y Riesgos de la UdeC según coordinación de cada taller comunal o metropolitano. Ambas vías de comunicación con la comunidad son reforzadas mediante correo electrónico, llamados telefónicos y uso de WhatsApp de dirigentes.

En este contexto se realizaron acuerdos respecto de los objetivos de los talleres, público objetivo, de diseño de invitaciones y metodología de trabajo con la contraparte de Seremi MINVU y que corresponden a los materiales a emplear en las actividades participativas, según los estándares oficiales de la contraparte.

#### Objetivos de los talleres participativos

Los objetivos para los talleres correspondieron a:

- Identificar, en conjunto con actores comunales, los servicios ecosistémicos con mayor demanda por los habitantes de la provincia de Concepción.
- Apoyar las actividades participativas de la consultoría de Imagen Objetivo en los talleres realizados en conjunto.

#### Público Objetivo

El público objetivo de las actividades participativas corresponde a actores sociales y actores clave, caracterizado por los siguientes grupos: Actores del sector público metropolitano, actores del sector público comunal o municipal, actores de la sociedad civil (comunitaria territorial y comunitaria funcional relacionada con temas ambientales), actores del sector productivo privado y actores de la academia. Para los talleres de alcance comunal hubo un especial énfasis en convocar actores de la sociedad civil comunitaria territorial, cuya participación en los talleres metropolitanos es más complejo por la distancia.

#### Acuerdos de diseño de invitación

Los acuerdos de diseño corresponden a los materiales a emplear en las actividades participativas (**Figura 12**), según los estándares oficiales de la contraparte, y que corresponde a los diseños oficiales de las presentaciones, posters, tarjetas, carpetas y papelería en general, diseño de invitaciones. En este caso se centró en la invitación y su convocatoria a través por oficio al listado de actores y actrices, reforzados vía e-mail por la Consultoría y llamados telefónicos en los días previos.

**Figura 12.** Ejemplos de Invitaciones tipo, vía correo electrónico y flyer enviado vía WhatsApp.



## Minuta metodológica tipo

### MINUTA TALLERES COMUNALES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

#### I. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta actividad se desarrolla en el marco de la Consultoría “Infraestructura ecológica y Riesgo de desastres en un escenario de cambio climático, para la provincia de Concepción”, en apoyo a la actualización del Plan Regulador Metropolitano de Concepción. Los talleres serán realizados de manera híbrida, cuatro de ellos en conjunto con la Consultoría para la Imagen Objetivo del PRMC y cinco de manera individual.

La presente minuta corresponde a todos los eventos comunales que serán realizados por parte de la consultoría sobre “Infraestructura ecológica y Riesgos”. En aquellos casos de talleres o encuentros mixtos, la organización responde al grupo de Imagen Objetivo, y se deben revisar aquellas actividades participativas, pero no la organización general del evento.

#### II. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD

Identificar, en conjunto con actores comunales, los servicios ecosistémicos con mayor demanda por los habitantes de la provincia de Concepción.

#### III. METODOLOGÍA

La actividad se organizará en torno a mesas de trabajo organizadas en grupos. Se debe asegurar que cada mesa se conforme con actores sociales del mismo tipo (i.e. academia, organizaciones no gubernamentales, servicio público, sector privado o empresas, y comunidades locales u sociedad en general). Por cada mesa existirán un moderador y una persona registrando los datos (monitor).

El Taller se divide en las siguientes etapas:

##### 1. Acreditación

- a. **Recepción:** Dos integrantes del equipo consultor reciben a los asistentes.
- b. **Registro de asistencia:** Se facilita a cada participante la Lista de Asistencia para su firma.
- c. **Identificación:** Se entrega a cada participante una piocha identificadora, donde se escribirá con plumón borrrable, el nombre y apellido de cada participante.

##### 2. Presentación

- a) **Síntesis del proceso:** Breve presentación de la consultoría, del equipo de trabajo y una introducción conceptual acerca de los tipos de servicios ecosistémicos y su relación con el bienestar humano (en el caso de talleres mixtos, esta presentación se realiza directamente en las mesas)
- b) **Indicaciones para las Mesas:** El encargado entrega las instrucciones generales para cada mesa, explicando el trabajo a realizar y los tiempos. Como parte de las indicaciones sobre la dinámica de trabajo, se entregará a las y los asistentes un folleto explicativo sobre los beneficios que otorga la naturaleza al ser humano, así como los tipos de beneficios que pueden existir. Este folleto es de carácter breve e ilustrativo.

### 3. Trabajo participativo

El objetivo principal de esta actividad es identificar y localizar en el territorio los servicios ecosistémicos mayormente demandados por la comunidad local. Para esa reflexión, los asistentes son distribuidos por tipo de actor social a cargo de un moderador. La cantidad de mesas queda sujeta a la cantidad de asistentes al taller.

Para identificar los servicios ecosistémicos más demandados, las reflexiones se dividen en dos tipos de preguntas. Las preguntas de demanda y beneficiarios se hacen por servicio ecosistémico identificado por los participantes:

**a) Demanda de servicios ecosistémicos:** Para identificar cuáles son los servicios que las personas más requieren, dónde se demandan, y quiénes se benefician.

Preguntas:

- ¿Cuáles son las necesidades humanas en su territorio que son suplidas por la naturaleza o el medio ambiente?
- ¿Cuáles son las principales necesidades ambientales en su territorio que afectan a su bienestar o calidad de vida
- ¿Dónde ocurren estas necesidades en su territorio?

**b) Beneficios ambientales:** Una vez que se logra identificar el servicio ecosistémico en la pregunta anterior, se continúa con el análisis de los beneficiarios para ese mismo servicio. En esta parte se busca comprender dónde se percibe el beneficio de los servicios ecosistémicos demandados por los actores participantes.

Preguntas:

- ¿Dónde o para qué personas estas necesidades están siendo suplidas en su territorio?

### 4. Cierre del taller

---

Durante cada taller, conformado con cuatro a cinco mesas de trabajo, según el número de asistentes, con dos monitores o facilitadores en cada una, se fomentó el diálogo y la participación de los asistentes. Ya sea en conjunto con la IO o en talleres solo sobre IE se promovió la libre expresión de ideas y opiniones sobre los elementos del paisaje y los servicios ecosistémicos que se consideraban relevantes en cada comuna.

Para la colección de la información se dispuso en cada mesa de una cartografía a escala comunal correspondiente a la imagen clasificada. Se invitó a los participantes a identificar y discutir sobre las diferentes amenazas, elementos naturales del paisaje presentes en cada comuna que desempeñan un papel importante para sus actividades y para la reducción de riesgos. Se registraron las menciones con aquellos elementos que recibieron mayor atención por parte de los participantes. Además de identificar los elementos del paisaje, se consultó a los participantes sobre la importancia de cada uno de ellos en la prestación de servicios ecosistémicos. Se recopilaron datos cualitativos y cuantitativos para comprender mejor las percepciones y prioridades de los participantes.

Se registraron las discusiones y las conclusiones alcanzadas durante el taller. Se recopilaron notas, comentarios y opiniones de los participantes para posterior análisis y síntesis de los resultados obtenidos. Estos resultados detallados se presentan en este informe en los capítulos correspondientes a la Infraestructura Ecológica.

### Resultados talleres participativos

Se realizaron 11 actividades participativas con diversos actores involucrados e interesados en los temas de medioambiente, riesgos y sobre las problemáticas metropolitanas y comunales en general. Se envió correos electrónicos y llamados telefónicos a unas 900 personas agrupadas en actores del sector público metropolitano, actores del sector público comunal o municipal, actores de la sociedad civil (comunitaria territorial y comunitaria funcional relacionada con temas ambientales), actores del sector productivo privado y actores de la academia.

Como se puede observar en la **Tabla 2** atendieron a la convocatoria, aproximadamente, un tercio de los convocados inicialmente y efectivamente contactados, con un total de 348 asistentes, distribuidos homogéneamente entre mujeres (49,1%) y hombres (50,9%).

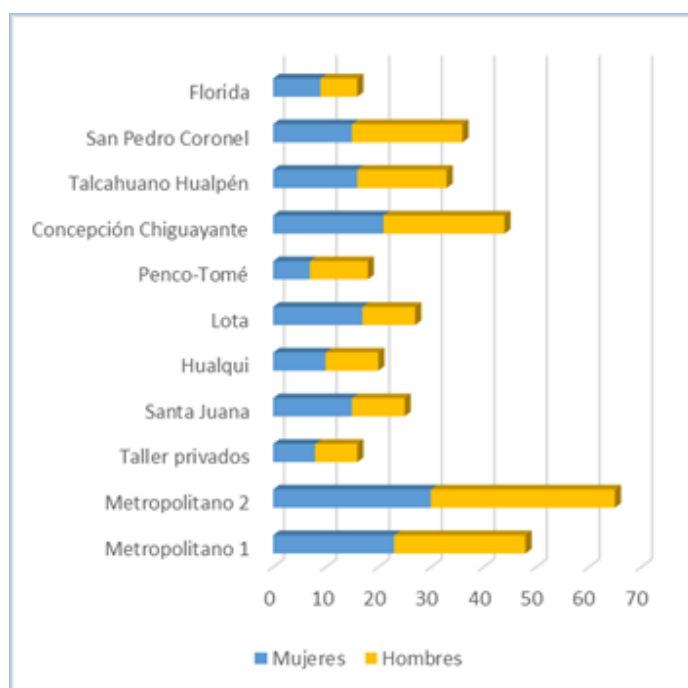
**Tabla 2.** Síntesis de la Asistencia a los talleres metropolitanos y comunales.

| Fecha  | Taller                 | Total      | Mujeres    | Hombres    | %<br>Mujeres | %<br>Hombres |
|--------|------------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 31-ene | Metropolitano 1        | 48         | 23         | 25         | 47,9         | 52,1         |
| 14-mar | Metropolitano 2        | 65         | 30         | 35         | 62,5         | 72,9         |
| 06-may | Taller privados        | 16         | 8          | 8          | 16,7         | 16,7         |
| 06-mar | Santa Juana            | 25         | 15         | 10         | 31,3         | 20,8         |
| 06-mar | Hualqui                | 20         | 10         | 10         | 20,8         | 20,8         |
| 13-mar | Lota                   | 27         | 17         | 10         | 35,4         | 20,8         |
| 21-mar | Penco-Tomé             | 18         | 7          | 11         | 14,6         | 22,9         |
| 25-mar | Concepción Chiguayante | 44         | 21         | 23         | 43,8         | 47,9         |
| 27-mar | Talcahuano Hualpén     | 33         | 16         | 17         | 33,3         | 35,4         |
| 10-abr | San Pedro Coronel      | 36         | 15         | 21         | 31,3         | 43,8         |
| 13-abr | Florida                | 16         | 9          | 7          | 18,8         | 14,6         |
|        | <b>Total</b>           | <b>348</b> | <b>171</b> | <b>177</b> | <b>49,1</b>  | <b>50,9</b>  |

Fuente: Elaboración propia.

También se puede observar que, en general, los talleres metropolitanos tuvieron mayor participación (**Figura 13**), la que estuvo marcada por la participación de actores del sector público metropolitano y comunal o municipal, mientras los talleres comunales concertaron un mayor interés por organizaciones de la sociedad civil, ya sea comunitarios territoriales como juntas de vecinos o comunitarios de interés ambiental, que permiten distinguir la diversidad de actores

**Figura 13.** Número de participantes según taller, distribuidos en mujeres y hombres.



Fuente: Elaboración propia.

La diversidad de actores puede observar en la última fila de la **Tabla 3**, en el cual se puede observar que el número mayor participantes corresponde a actores de la sociedad civil, especialmente en los talleres comunales (46,0%); en segundo lugar, participaron actores del sector público comunal o municipal (27,6%), en tercer lugar, actores del sector público metropolitano (11,2%). Los grupos de actores que tuvieron una mayor participación fueron actores del sector productivo privado (9,8%) y del sector académico (5,5%).

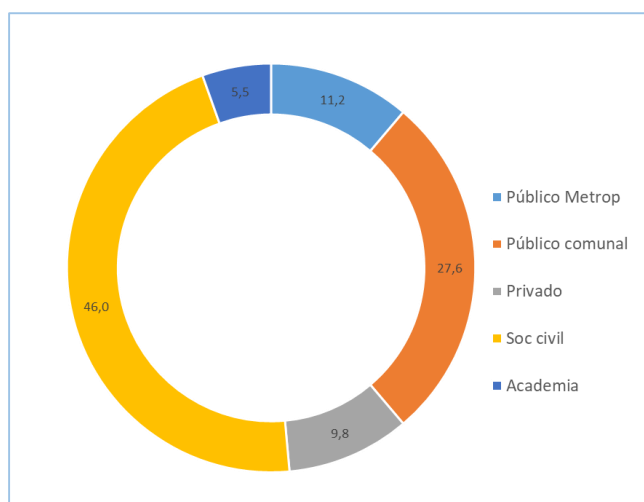
**Tabla 3.** Diversidad de actores sociales asistentes a los talleres.

| Taller                 | Total      | Sector público Metropolitano | Sector público comunal | Sector Privado | Sociedad civil | Academia   |
|------------------------|------------|------------------------------|------------------------|----------------|----------------|------------|
| Metropolitano 1        | 48         | 15                           | 29                     | 0              | 0              | 4          |
| Metropolitano 2        | 65         | 12                           | 17                     | 4              | 21             | 11         |
| Taller privados        | 16         | 5                            | 0                      | 11             | 0              | 0          |
| Santa Juana            | 25         | 1                            | 12                     | 1              | 11             | 0          |
| Hualqui                | 20         | 0                            | 7                      | 0              | 13             | 0          |
| Lota                   | 27         | 0                            | 11                     | 2              | 14             | 0          |
| Penco-Tomé             | 18         | 0                            | 4                      | 2              | 12             | 0          |
| Concepción-Chiguayante | 44         | 5                            | 5                      | 3              | 28             | 3          |
| Talcahuano Hualpén     | 33         | 0                            | 1                      | 4              | 27             | 1          |
| San Pedro Coronel      | 36         | 0                            | 8                      | 6              | 22             | 0          |
| Florida                | 16         | 1                            | 2                      | 1              | 12             | 0          |
| <b>Total</b>           | <b>348</b> | <b>39</b>                    | <b>96</b>              | <b>34</b>      | <b>160</b>     | <b>19</b>  |
| <b>Porcentaje</b>      | <b>100</b> | <b>11,2</b>                  | <b>27,6</b>            | <b>9,8</b>     | <b>46,0</b>    | <b>5,5</b> |

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, cabe señalar que más que la cantidad de participantes es importante destacar la diversidad de ellos, los que se motivaron a participar según sus intereses e involucramiento en las actividades (**Figura 14**). Las proporciones entre ellos puede indicar también como algunos grupos como de la academia y del sector productivo privado tienen una representación y alcance a nivel metropolitano y no tanto a nivel comunal. Para atender esta situación para el sector productivo privado se agregó un taller específico.

**Figura 14.** Participantes en los talleres según sector representado, expresado en porcentaje.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 15.** Imágenes del trabajo realizado en los talleres comunales y metropolitanos.



Fuente: Elaboración propia.

## Presentaciones ante autoridades.

Como parte de las actividades de esta segunda etapa, se han apoyado las presentaciones ante autoridades, a requerimientos y en coordinación con la consultoría de Imagen Objetivo, consistentes en archivos para presentaciones, láminas y cartografía que apoyan la Imagen Objetivo a partir de los resultados de la Infraestructura Ecológica y Riesgos.

### 3.3. REPORTE DE AVANCES Y COORDINACIÓN

#### Reuniones de trabajo, avances y coordinación con contraparte MINVU, GORE e Imagen Objetivo.

Se desarrollaron nueve reuniones de trabajo con la contraparte MINVU, GORE e Imagen Objetivo para ajustar las metodologías de trabajo, discutir los avances y ajustar los calendarios de esta consultoría con la Consultoría de Imagen Objetivo y de Ciudades Participativas.

En la **Tabla 4** se realiza una síntesis de estas reuniones según fechas, participantes y una síntesis de los acuerdos.

**Tabla 4.** Reuniones con contraparte MINVU y Consultoría Imagen Objetivo.

| Fecha                   | Participantes                                                  | Síntesis acuerdos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miércoles<br>27/03/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Consultoría UdeC                | Se confirman talleres de la etapa iniciada desde el 06 de marzo; se coordina reunión con Rodrigo Sanzana para conversar sobre tema indígena y se señala que GORE elabora una cartografía del AMC y se coordina reunión para ver sus alcances.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Miércoles<br>03/04/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Gore Biobío<br>Consultoría UdeC | Se presentan las características de la cartografía del AMC del Gore Biobío por cartógrafa Joselyn San Juan, señalando que debiera estar lista entre junio o julio de 2024.<br>Se discute sobre el tema indígena señalando Rodrigo Sanzana de MINVU que existen 67 organizaciones informadas, de las cuales hay contacto con 43 organizaciones. Se acuerda que MINVU propondrá un mecanismo de cómo abordarlo y consultoría UdeC señala su apoyo técnico a las actividades que se propongan.                                                                                  |
| Miércoles<br>10/04/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Equipo Consultoría UdeC         | Se profundiza en los temas cartográficos para tener misma base para la entrega de los productos, considerando áreas que no están cubiertas con fotografías de misma resolución.<br>Se acuerda desarrollar dos reuniones de trabajo interno entre consultorías para abordar las interrelaciones entre las distintas consultorías de PUC y UdeC para abordar la síntesis de diagnóstico y elaboración de propuesta de IO.<br>Queda pendiente definir el nexo con la Consulta Indígena de la PUC. Se propone utilizar esta instancia como validación. Fechas para 17/04 y 22/04 |

| Fecha                   | Participantes                                                              | Síntesis acuerdos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miércoles<br>17/04/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU Equipo<br>Consultoría UdeC                     | Se avanza en la coordinación de MINVU con instituciones que deben dar validación técnica al componente de riesgos de la consultoría UdeC: Shoa, Conaf, Sernageomín, DOH y MINSAL. Se acuerdan reuniones individuales con estas instituciones.<br>Se acuerda agregar un taller específico para los sectores productivos privados, quienes pese a invitaciones no han llegado a los talleres ya realizados. Queda para el 06/05 en dependencias de UdeC.                        |
| Miércoles<br>24/04/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Equipo Consultoría UdeC                     | Se acuerdan fechas para coordinar la entrega coordinada entre consultorías, reunión de 29/04 para coordinar nivel de avance de la entrega interna y se fija el 27/05 para entrega de componente de riesgos e Infraestructura ecológica para trabajar las recomendaciones. Además, se fina reunión para el 05/06 para definir propuestas y recomendaciones. Se informa que CONAF está disponible para la validación de mapas de amenaza, se fija reunión tentativa para 02/05. |
| Miércoles<br>08/05/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Equipo Consultoría UdeC                     | Reunión informativa de avances sobre las acciones que están llevando a cabo para la validación de mapas de amenazas y Equipo de infraestructura ecológica comunica a seremi MINVU el avance en la sistematización de información obtenida en talleres participativos.                                                                                                                                                                                                         |
| Miércoles<br>15/05/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Equipo Consultoría UdeC                     | Se acuerda respecto de los mapas de amenazas que se entreguen en la etapa 2 aunque no se alcancen a validar por los organismos técnicos. Sobre infraestructura ecológica los humedales no declarados quedarán como polígonos de cuerpos de agua. Se acuerda reunión con la Seremi MINVU para presentar avance y pasos a seguir.                                                                                                                                               |
| Miércoles<br>22/05/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Equipo Consultoría UdeC<br>Consultoría OFAT | Se presenta al equipo de asistencia profesional que estará encargado del apoyo en la gobernanza, entre otras funciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Miércoles<br>12/06/2024 | Contraparte SEREMI<br>MINVU<br>Equipo Consultoría UdeC                     | Se revisa calendario de actividades participativas de junio julio y se acuerda retrasar entrega de observaciones para que así no se genere superposición de fechas. La fecha queda sujeto a confirmación por parte de Seremi MINVU. Se acuerda la coordinación en gastos y facilitadores entre Consultorías PUC y UdeC a coordinar en reuniones específicas. La SEREMI se hará cargo de la convocatoria con OFAT y las consultorías acordarán los llamados telefónicos.       |

### Reuniones de trabajo con organismos técnicos de validación para mapas de amenazas y riesgos.

Las reuniones de trabajo con los organismos técnicos (OTMA) se enmarcan en lo señalado en el Decreto N°86 del 17 de octubre de 2023 denominado “Reglamento que regula los organismos

técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo”, que en su artículo 42 se refiere a la Validación de Mapas de Amenaza señala: Los Organismos Técnicos para el Monitoreo de Amenaza, podrán validar mapas de amenaza elaborados por Universidades reconocidas por el Estado de Chile, Centros de Investigación y Estudios asociados a éstas o por otras entidades privadas de distinta naturaleza a las mencionadas, en tanto cumplan con los fines establecidos en el artículo 35 de la ley y lo establecido en este reglamento.

Ello supone acuerdos respecto de la metodología empleada en esta consultoría y los alcances de las amenazas y riesgos a escala metropolitana, debiendo cumplir con el procedimiento establecido en el artículo 41 del reglamento. Definidas las amenazas de importancia en la planificación de escala metropolitana en la provincia de Concepción, se propusieron los organismos técnicos correspondientes:

- Incendios forestales: Corporación Nacional Forestal
- Inundaciones por cauces: Dirección General de Aguas
- Sequía: Dirección General de Aguas o Dirección Meteorológica de Chile
- Tsunami: Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
- Remociones en masa: Servicio Nacional de Geología y Minería
- Marejadas-erosión costera: Servicio Meteorológico de la Armada de Chile
- Actividades y materiales peligrosos: Ministerio de Salud o Bomberos de Chile
- Transporte de sustancias peligrosas: Ministerio de Salud o Bomberos de Chile
- Basurales, vertederos y rellenos: SEREMI Ministerio de Salud

Posteriormente el MINVU priorizó y definió las competencias respectivas. A la fecha se han realizado las reuniones de coordinación para presentar los avances de la consultoría asociadas a cada amenaza (**Tabla 5**).

**Tabla 5.** Reuniones de coordinación mecanismos de validación para la confección de mapas de amenazas y riesgos.

| Fecha                   | Organizado por                                                                                                                                                     | Actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lunes<br>06/05/2024     | Contraparte SEREMI MINVU<br>Contraparte GORE Biobío<br>Equipo Consultoría UdeC<br><b>Organismo técnico CONAF<br/>IdE Chile</b>                                     | Se presentan a CONAF los la metodología y resultados de avance para amenaza de incendio forestal. Se acuerdan aspectos metodológicos como escenario mayor a 5 años, uso de catastro INE para viviendas rurales, ampliar el rango de temperaturas y reunión con profesional Jorge Saavedra de CONAF. |
| Viernes<br>10/05/2024   | Contraparte SEREMI MINVU<br>Contraparte GORE Biobío<br>Equipo Consultoría UdeC<br><b>Organismo técnico CONAF</b>                                                   | Se realiza reunión con profesional Jorge Saavedra de CONAF. Se discuten y resuelven dudas metodológicas, señalando CONAF que de acuerdo a reglamento se debe mantener la metodología para validar los mapas y se acuerda nueva reunión para validar las ponderaciones de las variables empleadas.   |
| Miércoles<br>22/05/2024 | Contraparte SEREMI MINVU<br>Contraparte GORE Biobío<br>Equipo Consultoría UdeC<br>Consultoría OFAT<br><b>Organismo técnico MOP<br/>(DOH, DGA)</b>                  | Se presentan a MOP los la metodología y resultados de avance para amenaza y riesgo de inundaciones. Se plantean y acuerdan aspectos metodológicos para avanzar en la modelación y poder validar los resultados. Se acuerdan próxima reunión del jueves 30 de mayo.                                  |
| Jueves<br>30/05/2024    | Contraparte SEREMI MINVU<br>Contraparte GORE Biobío<br>Equipo Consultoría UdeC<br>Consultoría OFAT<br><b>Organismo técnico MOP<br/>(DOH, DGA)</b>                  | Se solicita el traspaso de información por parte del MOP, el que será enviado al consultor. Se acuerda proceder con la metodología presentada para el análisis de desborde de cauces de los ríos Andalién y Biobío.                                                                                 |
| Martes<br>30/05/2024    | Contraparte SEREMI MINVU<br>Contraparte GORE Biobío<br>Equipo Consultoría UdeC<br>Consultoría OFAT<br><b>Organismo técnico<br/>SERNAGEOMIN</b>                     | Se presenta la metodología de construcción de cobertura de susceptibilidad de remoción en masa con la finalidad de validar dicha metodología. Se acuerda un traspaso de datos e información.                                                                                                        |
| Lunes<br>03/06/2024     | Contraparte SEREMI MINVU<br>Contraparte GORE Biobío<br>Equipo Consultoría UdeC<br>Consultoría OFAT<br><b>Organismo técnico:<br/>SEREMI Ministerio de<br/>Salud</b> | Se presenta la metodología y resultados cartográficos para los temas: Actividades y materiales peligrosos, Transporte de sustancias peligrosas y basurales, vertederos y rellenos.                                                                                                                  |

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de las actas de las reuniones.

### Apoyo a la participación indígena diferenciada.

En esta segunda etapa respecto del apoyo a la participación indígena diferenciada, se realizó una reunión de coordinación de miércoles 03/04/2024 con la contraparte SEREMI MINVU y GORE Biobío, donde se presentaron por parte del profesional Rodrigo Sanzana de MINVU que se han catastrado 67 organizaciones de pueblos originarios ya informadas, de las cuales hay contacto con 43 organizaciones. Se acordó que MINVU propondrá un mecanismo de cómo abordarlo y la consultoría UdeC señala su apoyo técnico a las actividades que se propongan, a requerimientos y en coordinación con la consultoría de Imagen Objetivo.

### 3.4. CONTENIDOS PARA LA DIFUSIÓN

En esta segunda etapa los materiales de difusión han correspondido básicamente a las convocatorias para los talleres metropolitanos y comunales, estando a la espera de una coordinación comunicacional con la consultoría de Ciudades Participativas, para comenzar a divulgar los resultados del diagnóstico y propuestas.

## 4. CONCLUSIONES

En esta segunda etapa de Caracterización y propuesta, se logró avanzar en las actividades participativas, involucrando el nivel metropolitano y el nivel comunal. Se ha ido consolidando que la participación no implica un número determinado de personas u organizaciones, sino a los realmente interesados e involucrados en los temas de Infraestructura ecológica y riesgos. En este sentido se entiende que alrededor de un tercio de los convocados asistan efectivamente a los talleres programados.

No obstante, los resultados obtenidos respecto de nombres de lugares, sistemas naturales, ecosistemas y áreas de riesgo han permitido establecer un diagnóstico que, junto a los resultados y/o modelación de laboratorio, incorpora el conocimiento vivencial de las comunidades. Se ha prestado especial atención a los actores y actrices del territorio vinculados a los temas específicos de gestión de riesgos y medio ambiente, en el cual su rol forme parte de la toma de decisiones o la influencia en ellas.

El involucramiento de actores del sector público regional, sector público municipal, sociedad civil, sector productivo privado y academia permitió avanzar desde listados de actores, al análisis de las redes de actores, las que se han caracterizado según una serie de parámetros en uso en la literatura que permite tanto avanzar en la caracterización de los lazos de trabajo conjunto entre los actores como en la visualización de un modelo de gobernanza colaborativa para la toma de decisiones en el ámbito de la planificación a escala metropolitana.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Blondel, V. D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of statistical mechanics: theory and experiment*, 2008(10), P10008.
- Bodin, Ö., & Chen, H. (2023). A network perspective of human–nature interactions in dynamic and fast-changing landscapes. *National Science Review*, 10(7), nwad019. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwad019>
- CEPAL, 2021. Comunidades de Práctica para el desarrollo productivo y la innovación con un enfoque subnacional. En: [www.cepal.org/sites/default/files/presentations/concept\\_note.pdf](http://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/concept_note.pdf)
- Enqvist, J. P., Tengö, M., & Bodin, Ö. (2020). Are bottom-up approaches good for promoting social–ecological fit in urban landscapes? *Ambio*, 49(1), 49-61. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01163-4>
- Felipe-Lucia, M. R., Guerrero, A. M., Alexander, S. M., Ashander, J., Baggio, J. A., Barnes, M. L., Bodin, Ö., Bonn, A., Fortin, M.-J., Friedman, R. S., Gephart, J. A., Helmstedt, K. J., Keyes, A. A., Kroetz, K., Massol, F., Pocock, M. J. O., Sayles, J., Thompson, R. M., Wood, S. A., & Dee, L. E. (2022). Conceptualizing ecosystem services using social–ecological networks. *Trends in Ecology & Evolution*, 37(3), 211-222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.11.012>
- Forsyth, T., & McDermott, C. L. (2022). When climate justice goes wrong: Maladaptation and deep co-production in transformative environmental science and policy. *Political Geography*, 98, 102691. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2022.102691>
- Janulis, P., Phillips, G., II, Melville, J., Hogan, B., Banner, K., Mustanski, B., Oser, C. B., Tillson, M., Schneider, J., & Birkett, M. (2023). Network canvas: an open-source tool for capturing social and contact network data. *International Journal of Epidemiology*, 52(4), 1286-1291. <https://doi.org/10.1093/ije/dyad036>
- JE. Ángel, 2010 Manejo de Stakeholders como estrategia para la administración de proyectos de desarrollo en territorios rurales. *Agronomía Colombiana* 28(3), 491-499. En: [www.scielo.org.co/pdf/agc/v28n3/v28n3a16.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/agc/v28n3/v28n3a16.pdf)
- Lambiotte, R., Delvenne, J.-C., & Barahona, M. (2008). Laplacian dynamics and multiscale modular structure in networks. *arXiv preprint arXiv:0812.1770*.
- Liao, K.-H. (2012). A Theory on Urban Resilience to Floods—A Basis for Alternative Planning Practices. *Ecology and Society*, 17(4), Article 48. <https://doi.org/10.5751/ES-05231-170448>
- ONEMI. (2020). Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres
- Ortiz, F., & Espinosa, A. (2023). *Redes Sociales: teoría, métodos y aplicaciones en América Latina*. CIS.
- Patten, D. T. (2019). Watershed Ecosystem Goods and Services Sustaining Urban Socioecological Systems: Planning and Management Through Ecological Wisdom. In B. Yang & R. F. Young (Eds.), *Ecological Wisdom: Theory and Practice* (pp. 291-304). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-0571-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-981-13-0571-9_15)
- Peixoto, T. P. (2019). Bayesian stochastic blockmodeling. *Advances in network clustering and*

- blockmodeling, 289-332.
- Pradhan, P., C.U, A., & Jalan, S. (2020). Principal eigenvector localization and centrality in networks: Revisited. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 554, 124169. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.physa.2020.124169>
- Shao, Y. H., Xu, X. Y., & Yuan, J. (2021). The Intension and Values of Urban Wildscapes [Article]. *Landscape Architecture Frontiers*, 9(1), 14-25. <https://doi.org/10.15302/j-laf-1-020039>
- Tarjan, R. (1972). Depth-First Search and Linear Graph Algorithms. *SIAM Journal on Computing*, 1(2), 146-160. <https://doi.org/10.1137/0201010>
- Wang, S., Fu, B., Bodin, Ö., Liu, J., Zhang, M., & Li, X. (2019). Alignment of social and ecological structures increased the ability of river management. *Science Bulletin*, 64(18), 1318-1324. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scib.2019.07.016>
- Yao, L., Chen, L. D., Wei, W., & Sun, R. H. (2015). Potential reduction in urban runoff by green spaces in Beijing: A scenario analysis [Article]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(2), 300-308. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.02.014>
- Zhang, L., & Peixoto, T. P. (2020). Statistical inference of assortative community structures. *Physical Review Research*, 2(4), 043271.

## 6. ANEXOS

Los anexos correspondientes a este capítulo se estructuraron de la siguiente forma en la carpeta digital de entrega:

| Productos                                    | Carpeta digital                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reporte de participación (e)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2_Minutas</li> <li>• 3_Actas</li> <li>• 4_listas de asistencia</li> <li>• 5_Presentaciones</li> <li>• 6_información grafica</li> </ul> |
| <b>Reporte de avance y participación (f)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2_Minutas</li> <li>• 3_Actas</li> <li>• 4_listas de asistencia</li> <li>• 5_Presentaciones</li> <li>• 6_información grafica</li> </ul> |
| <b>Contenidos para difusión (g)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6_Información gráfica</li> <li>• 7_Directorio de actores</li> </ul>                                                                    |