



Universidad de Concepción Dirección de Postgrado Facultad de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Sociales, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía Programa de Magister en Ciencias Regionales



Karlsruher Institut für Technologie
Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Institut für Regionalwissenschaft
M. Sc. Regionalwissenschaft/Raumplanung

Análisis comparativo de la Gestión del Riesgo por Inundación Fluvial, en dos contextos territoriales: Alemania y Chile

Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias Regionales
PAULA STEPHANIE SCHICK MERTEN
N° matricula: 2019304267
2022 Karlsruhe, Alemania

Profesor guía Chile: Dra. Edilia Del Carmen Jaque Castillo,
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
Profesor guía Alemania: Dra. Marion Hitzeroth (KIT),
Institut für Regionalwissenschaft

ÍNDICE

Lista de ilustraciones	6
Lista de abreviaturas	7
1. Introducción	9
2. Marco Teórico: Fundamentos teóricos-conceptuales - la cosmovisión de los desastres	12
2.1 Cambio climático y precipitaciones extremas	12
2.2 Manifestación de lluvia intensa precipitaciones en forma de inundaciones fluviales	15
2.3 El Marco de la Gestión del Riesgo del Desastre	18
2.4 Mitigación de riesgos, resiliencia y el rol de la planificación	20
3. Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos	23
3.1 Preguntas de investigación e hipótesis	23
3.2 Objetivos	24
3.2.1 Objetivo general	24
3.2.2 Objetivos específicos	24
4. Diseño metodológico	25
4.1 Casos de estudio	25
4.2 Métodos y técnicas	29
5. Resultados	32

5.1	Marco jurídico regulatorio	33
5.1.1	Marco jurídico regulatorio en Alemania: la GRRD de inundaciones fluviales	33
5.1.2	Marco jurídico regulatorio en Chile: la GRRD de inundaciones fluviales	38
5.2	Los instrumentos de la planificación territorial en el contexto de Alemania y Chile	42
5.2.1	Los instrumentos de la planificación territorial en Alemania en la RRD de inundaciones fluviales	45
5.2.1.1	Designación de zona en el Plan Federal de Ordenación del Territorio y uso del suelo	46
5.2.1.2	Planes de gestión de riesgo de inundación y evaluación del impacto ambiental	49
5.2.2	Los instrumentos de la planificación territorial en Chile	53
5.2.2.1	El Plan Regulador Comunal	55
5.2.2.2	Los Mapas de Amenaza y de Riesgo	59
5.2.3	Comparación de los IPT aplicados en los dos escenarios	61
5.3	Visión descriptiva de los actores principales	66
5.3.1	Mapeo de actores en el ciclo de la reducción de inundaciones fluviales en Alemania	68



5.3.2	Mapeo de actores en la reducción de inundaciones fluviales en Chile	73
5.4	Análisis comparativo entre ambos casos de estudio en un mismo escenario del cambio climático	78
5.4.1	El Valle de Ahr y los impactos de las inundaciones en el contexto alemán	78
5.4.1.1	Déficit y recursos de la región y el país con respecto a inundaciones fluviales	78
5.4.1.2	Las inundaciones y la transformación de una cultura del riesgo	82
5.4.1.3	Las leyes y cambios legales	83
5.4.2	Curanilahue y los impactos de las inundaciones en el contexto chileno	85
5.4.2.1	Déficit y recursos de la región y el país con respecto a inundaciones fluviales	85
5.4.2.2	Las inundaciones y cambios legales	92
6.	Discusión	94
7.	Conclusiones	107
	Referencias	112
	Anexo	131
	Visión general de las personas entrevistadas	131

Transcripciones	133
Entrevista O. Rojas	133
Entrevista V. Sandoval	142
Entrevista G. Orthen	154
Entrevista A. Tardón	161
Entrevista Y. Bustamante y R. Peña	181
Entrevista M. Furkert	204
Entrevista C. Staudt	215
Entrevista M. Orth	224
Entrevista A. Sandoval	235
Entrevista W. Geier	249
Declaración de la autora	260



Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Distribución de la mortalidad 1997-2017, para todos los países del sistema de seguimiento del Marco de Sendai	10
Ilustración 2 Nuevos desplazamientos relacionados con las catástrofes, por categoría de peligro	10
Ilustración 3 Estabilidad de la resiliencia	22
Ilustración 4 Contexto nacional del área de estudio Valle de Ahr	25
Ilustración 5 Contexto comunal del Valle de Ahr	25
Ilustración 6 Contexto territorial de Curanilahue	27
Ilustración 7 Esquema de metodología	29
Ilustración 8 La Estructura de la Protección Civil alemana	34
Ilustración 9 Plan del uso del suelo, Bad Neuenahr-Ahrweiler	44
Ilustración 10 El Plan Regulador Comunal de Curanilahue	45
Ilustración 11 Comparación del mapa de peligrosidad en Altenburg	52
Ilustración 12 Mapeo de Actores en el Ciclo de la Reducción de Inundaciones Fluviales en Alemania	69
Ilustración 13 Mapeo de Actores en el Ciclo de la Reducción de Inundaciones Fluviales en Chile	73



Lista de abreviaturas

BBK *Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe*
DOH *Dirección de Obras Hidráulicas*
DWD *Servicio Meteorológico Alemán*
IPT *Instrumentos de la Planificación Territorial*
OECD *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*
ONEMI *Oficina Nacional de Emergencia*
PCE *Plan Comunal de Emergencia*
PRC *Plan Regulador Comunal*
PRI *Plan Regulador Intercomunal*
PRM *Plan Regulador Metropolitano*
PRRD *Plan para la Reducción del Riesgo de Desastre*
RRD *Reducción del Riesgo de Desastres, Reducción del Riesgo de Desastres*
SNPC *Sistema Nacional de Protección Civil*
THW *Bundesanstalt Technisches Hilfswerk*
UNDRR *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*



Esta Tesis de Magister se realizó en el marco del proyecto de investigación multidisciplinar: VRID 2021000383MUL: ANÁLISIS DE MULTIAMENAZAS EN CONTEXTOS METROPOLITANOS COSTEROS: APORTES PARA LA CONSTRUCCION DE RESILIENCIA EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMATICO.



1. Introducción

A lo largo del siglo XXI, las sociedades humanas se han enfrentado a un aumento significativo de la frecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos relacionados con la variabilidad del clima y/o el cambio climático, como tormentas, inundaciones repentinas o sequías, entre otros (Wahlström, 2009, pp. 5–6). Hoy día la mayor amenaza para las zonas urbanas, como se sabe desde hace 10 años, son las inundaciones. Con el cambio climático, se intensifican y aumentan los episodios de lluvias intensas, con enormes efectos y consecuencias para la vida y la economía (V. Sandoval, 2022, 9, 49). Paralelamente al aumento de los peligros climáticos, se han encontrado evidencias de un incremento de los daños y de los costes socioeconómicos asociados, ya que cada vez más personas viven en condiciones vulnerables a los peligros (Venton y Hansford, 2006, p. 5).

Mientras que los fenómenos meteorológicos extremos pueden definirse de forma objetiva, las nociones de catástrofes y desastres son más subjetivas, por lo que transmiten significados muy diferentes (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016, p. 13). Si los países llevan a cabo una recuperación más sólida, rápida e inclusiva después de las catástrofes, el impacto en los medios de vida y el bienestar de las personas se reduce en un 31%. Sin embargo, muchos países en desarrollo carecen de mecanismos, experiencia y herramientas para incorporar los posibles impactos de las catástrofes naturales en sus decisiones de inversión (Banco Mundial, 2021).

Los peligros hidrometeorológicos, como los ciclones (19.2%), las inundaciones (9.8%) y las lluvias (5.6%), son responsables de una gran parte de la distribución de la mortalidad 1997-2017 en todos los países del sistema de seguimiento del Marco de Sendai (ilustración 1) y una gran parte de los nuevos desplazamientos está relacionada con el desastre de inundación, significa que cerca de 2/3 de los daños en las viviendas se deben a catástrofes relacionadas con riesgos hidrometeorológicos (ilustración 2) (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022, p. 15; Vereinte Nationen, 2021, p.207, p.240).

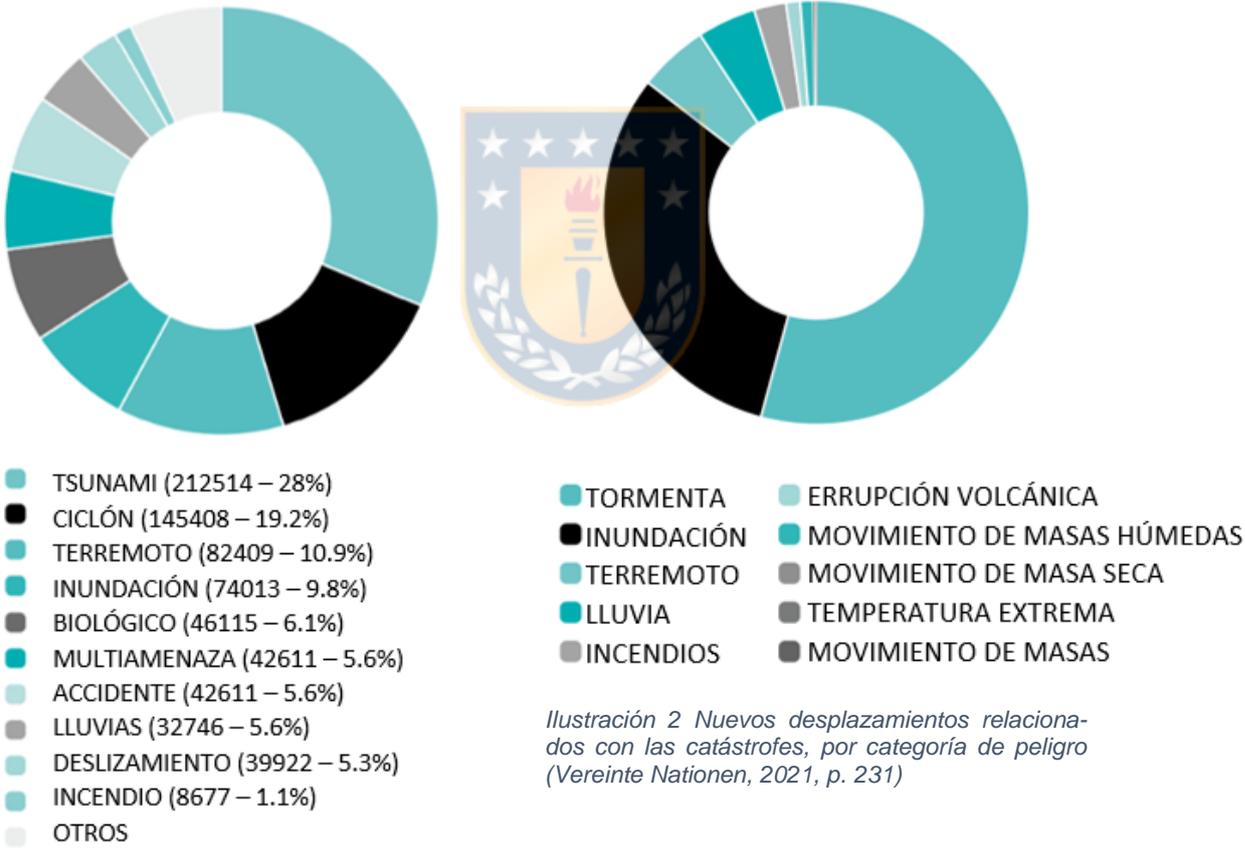


Ilustración 1 Distribución de la mortalidad 1997-2017, para todos los países del sistema de seguimiento del Marco de Sendai (Vereinte Nationen, 2021, p. 223)

Ilustración 2 Nuevos desplazamientos relacionados con las catástrofes, por categoría de peligro (Vereinte Nationen, 2021, p. 231)

Con el fin de arrojar luz sobre los paralelismos, similitudes y diferencias en el tratamiento de las inundaciones fluviales y establecer posibles sinergias, este trabajo de máster se dedica a un análisis comparativo de la Gestión de Riesgo de Inundación fluvial entre Chile y Alemania. En particular, se explora cómo se gestiona la reducción de inundaciones en ambos países, cuáles actores están incorporados en la reducción de inundaciones y hasta dónde se da paso a la planificación territorial en la mencionada reducción.

Por un lado, las fuertes lluvias son uno de los riesgos más subestimados en Alemania. Esto se demostró una vez más en relación con la tormenta 'Bernd', que en julio de 2021 provocó lluvias muy intensas a nivel regional en Alemania y los países vecinos y, según el Servicio Meteorológico Alemán (DWD) dio al país su verano más lluvioso de los últimos 10 años. Como resultado de 'Bernd', se produjeron inundaciones repentinas o riadas a nivel local, que causaron una devastadora pérdida de vidas en el rango de tres dígitos, así como daños a la propiedad y a la infraestructura en miles de millones (Deutscher Wetterdienst, 2021; Kirsche y Friedrich, 2021, p. 1).

La extensión latitudinal, la influencia oceánica y el relieve son elementos que proporcionan importantes diferencias climáticas en Chile, que varían de norte a sur y según la altitud. Estos fenómenos pueden adoptar la forma de crecidas de los cauces de los ríos, inundaciones, depósitos aluviales, avalanchas, deslizamientos de tierra y mareas costeras. Con periodos de lluvia entre 6 y 8 meses, los sucesivos e intensos sistemas frontales ocurren principalmente en la precordillera y la cordillera entre Curicó y Temuco son la principal amenaza

hidrometeorológica del país (comp. Baño Oyarce, 2017; Khamis y Osario, 2012, p. 52). Estos fenómenos hidrometeorológicos desencadenan una serie de procesos, como el desbordamiento de los cursos de agua (ríos) y las consiguientes inundaciones, las crecidas, los desprendimientos, los depósitos aluviales y los aludes de nieve en las montañas.

2. Marco Teórico: Fundamentos teóricos-conceptuales - la cosmovisión de los desastres

A nivel global las catástrofes naturales han cobrado la vida de más de 2 millones de personas desde 1980 y han provocado daños por valor de 3 billones de dólares. Las pérdidas totales han aumentado en más de un 600%, pasando de 23.000 millones de dólares anuales en los años 80 a 150.000 millones en la última década. El informe 'Shock Waves' del Banco Mundial muestra que casi el 75% de estas pérdidas se deben a catástrofes meteorológicas extremas y que el cambio climático amenaza con empujar a otros 100 millones de personas a la pobreza extrema al 2030 (Banco Mundial, 2021).

2.1 Cambio climático y precipitaciones extremas

Los fenómenos meteorológicos extremos son situaciones meteorológicas que se caracterizan por temperaturas extremadamente bajas o altas, por precipitaciones extremadamente escasas o abundantes o por velocidades de viento extremas y que, por tanto, no representan el 'caso normal' sino una excepción

en los patrones meteorológicos (BBK, 2019, p. 18). La relación entre el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos puede ilustrarse comparando la frecuencia de ocurrencia de las catástrofes de origen hidrometeorológico: mientras que la frecuencia de las emergencias de origen geográfico se mantuvo estable entre 1980 y 2006, el número de catástrofes debidas a fenómenos meteorológicos extremos aumentó en el contexto del cambio climático. Como escriben las Naciones Unidas en su Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastre provoca el calentamiento de la atmósfera una mayor capacidad para absorber vapor de agua y la humedad aumenta. Con un mayor contenido de agua en el ciclo hidrológico, caen más precipitaciones por evento, la variabilidad es mayor y los extremos meteorológicos se producen con más frecuencia en comparación con el clima actual. Lo anterior repercute en la intensidad y frecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos. Los cambios en los patrones de precipitación, en la humedad del suelo y en la cubierta vegetal están asociados con la ocurrencia de inundaciones y sequías, y también contribuyen a los deslizamientos de tierra y a los flujos de lodo y escombros (Naciones Unidas, 2004, pp. 53–54).

En resumen, se incrementa el aumento de la temperatura media debido al cambio climático antropogénico causado por la intensificación del ciclo de agua, el cual está afectando a los patrones de precipitación lo que lleva a lluvias más intensas (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V., 2021b, p. 1; Khamis y Osario, 2012, p. 54).

Los avisos emitidos en caso de fuertes precipitaciones se dividen en tres niveles con los siguientes valores umbral:

Nivel I: Cantidades de lluvia ≥ 15 mm/1 hora o ≥ 20 mm/6 horas (advertencia de tiempo llamativo);

Nivel II: cantidades de lluvia ≥ 25 mm/1 hora o ≥ 35 mm/6 horas (aviso de mal tiempo);

Nivel III: cantidades de lluvia ≥ 40 mm/1 hora o ≥ 60 mm/6 horas (tormenta extrema) (Klimanavigator, n.d.a).

El aumento en dichos niveles puede provocar inundaciones, crecidas repentinas, atascos en el sistema de alcantarillado, erosión del suelo hasta el desbordamiento de ríos. A nivel global y local causan grandes daños y perjuicios considerables en la infraestructura municipal debido a las calles lavadas y las depresiones inundadas. Cuando se producen fuertes lluvias, la capacidad de los sistemas de alcantarillado, que no están diseñados para hacer frente a cantidades tan grandes de agua en poco tiempo se desbordan los sótanos pueden llenarse, las zonas residenciales de la planta baja pueden inundarse y pueden producirse daños en las zonas exteriores. Asimismo, las propiedades situadas en zonas bajas están especialmente expuestas a las consecuencias de las lluvias torrenciales, al igual que las ciudades con grandes zonas selladas y las propiedades cercanas a masas de agua como ríos o arroyos. El metro, los garajes subterráneos, los sótanos, las redes de alcantarillado o los subterráneos se ven especialmente afectados por una gran cantidad de agua de lluvia. Además, la ausencia de bordillos favorece la entrada de agua en los

edificios o propiedades a través de la lluvia (Klimanavigator, n.d.b; Radonic, 2021).

2.2 Manifestación de lluvia intensa precipitaciones en forma de inundaciones fluviales

El proceso natural en el que el flujo excede los límites de un canal se debe al aumento repentino del volumen de agua y supera lo que un lecho o cauce puede contener se denomina crecida del río (Henriquez, Jordan y Saldaña-Zorrilla, 2011, p. 60; Tockner, Lorang y Stanford, 2010). Sin embargo, por sí solas las inundaciones no conducen necesariamente a catástrofes.

Además, el riesgo de que las precipitaciones se conviertan en inundaciones y provoquen catástrofes aumenta a medida que la población y los asentamientos humanos se expanden ubicándose cerca de los cauces de los ríos, arroyos y aguas superficiales, limitando la infiltración natural del agua de lluvia, aumentando la escorrentía superficial (Khamis y Osario, 2012, p. 53). Por lo tanto, los fenómenos extremos provocan catástrofes cuando se encuentran con un sistema político, social y económico vulnerable, o con personas vulnerables que, por ejemplo, ocupan una llanura de inundación y el proceso de inundación se convierte en una amenaza para los asentamientos humanos (Felgentreff y Glade, 2008, p. 387; Keller, Edward, Blodgett, Robert, 2007, p. 422).

Cuando se produce la amenaza, se manifiestan desastres o catástrofes que inician el conflicto entre los sistemas sociales y naturales (Merz, Hall, Disse y Schumann, 2010; Rojas y Martínez, 2011).

Por ejemplo, en el mes de julio de 2017, la provincia de Arauco, en la región del Bio Bío de Chile, se vio afectada por la crecida de varios ríos debido a las fuertes lluvias, siendo la provincia de Curanilahue la más afectada (El Desconcierto, 2017; Hillmann, 2017; Ortega, 2017; Parra, 2017).

Al mismo tiempo, cuatro años más tarde, en 2021, el oeste de Alemania (Renania del Norte-Westfalia y Renania-Palatinado) se vio afectado por las intensas lluvias debidas a la tormenta 'Bernd', que provocaron el desbordamiento del río Ahr en la región del Valle del Ahr, con consecuencias devastadoras para los habitantes (comp. Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V., 2021a).

Los desencadenantes de las inundaciones fluviales pueden estar de diversas causas: lluvias intensas de corta duración, precipitaciones prolongadas, deshielo, escorrentía de agua embalsada en los glaciares, fallos en las presas y en las infraestructuras hidráulicas, desprendimientos masivos e inundaciones asociadas a erupciones volcánicas (Adhikari et al., 2010; Ollero, 1997). Los daños causados por el desbordamiento de un río pueden extenderse si el desbordamiento se extiende a ríos más pequeños aguas abajo, provocando la rotura de presas y diques e inundando las zonas cercanas. La duración y la intensidad de las precipitaciones en la cuenca determinan el alcance de una

inundación. El grado de saturación de agua del suelo debido a las lluvias anteriores y el terreno que rodea al sistema fluvial es otro factor que influye en el alcance de las inundaciones. Por regla general, las inundaciones en las zonas más llanas son más lentas y superficiales y duran varios días. En las regiones montañosas, las inundaciones pueden producirse en cuestión de minutos tras las fuertes lluvias, y los daños causados, sobre todo en las llanuras de inundación se deben principalmente a los escombros que arrastra el agua.

Para determinar la probabilidad de inundación, hay que tener en cuenta los niveles actuales del río, así como las condiciones del suelo y del terreno, los acontecimientos pasados y las precipitaciones previstas. Para protegerse de los graves daños causados por las crecidas de los ríos, se necesitan sistemas de protección estructural o mecánica móvil y medidas preventivas aguas arriba (Forum Niederschlagsentwässerung, n.d.; Zurich, 2019).

Entonces, las inundaciones se dividen en eventos frecuentes (cada 10 a 25 años), 'medianos' (al menos una vez cada 100 años o menos frecuentes) y eventos raros/extremos (una vez cada 200 años o menos frecuentes). Los eventos de inundación extremadamente raros -los llamados eventos extremos- se caracterizan por caudales altos y niveles de agua elevados en donde se inundan zonas que normalmente no se verían afectadas por las inundaciones. Esta diferenciación de las inundaciones según determinadas anualidades se basa en evaluaciones estadísticas de las descargas de un río que se han observado durante muchas décadas (Umwelt Bundesamt, 2022).

2.3 El Marco de la Gestión del Riesgo del Desastre

La Gestión del Riesgo de Desastres abarca la totalidad de las decisiones administrativas y organizativas y los conocimientos operativos para aplicar medidas y estrategias anticipatorias, correctivas y reactivas para reducir el impacto de los desastres naturales, ambientales y tecnológicos (Chuquisengo, 2011, pp. 11–12; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, p. 6).

De la mano de la Agenda 2030 y el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) 2015-2030 es la hoja de ruta para que las comunidades sean más seguras y resilientes a los desastres. Este fue el primer gran acuerdo de la agenda de desarrollo post-2015 y proporciona a los Estados miembros acciones concretas para proteger los logros del desarrollo del riesgo de desastres. El Marco aboga por: La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas de vidas, medios de subsistencia y salud, así como de los activos económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2021).

La estrategia de Gestión del Riesgo de catástrofes se aplica en el contexto de la preparación y el seguimiento de una catástrofe. Por el momento, esto puede ilustrarse con el Ciclo de Gestión de Catástrofes (también llamado Ciclo de Gestión de Emergencias). El objetivo es poder identificar y evaluar los riesgos potenciales, prevenir la ocurrencia de una catástrofe o minimizar las consecuencias negativas de una catástrofe de la mejor manera posible. El ciclo del

riesgo consta de cuatro fases: prevención, preparación, respuesta y recuperación de las catástrofes ocurridas. Cabe destacar que una catástrofe ocurre entre las fases de preparación y respuesta (Gestión Integral del Riesgo de Desastres Talcahuano, 2016, p. 12).

Los gobiernos desempeñan un papel clave en el desarrollo de respuestas políticas específicas a los fallos del mercado que impiden la mitigación y la asignación eficiente de los riesgos de sequía e inundaciones. Sin embargo, las experiencias de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) sugieren que hay un margen considerable para mejorar las respuestas políticas (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016, p. 7).

Una estrategia de Gestión de Riesgos **contra** las inundaciones debe incluir un conjunto completo de acciones que pueden adoptarse *ex ante* o *ex post*, tanto a nivel individual como colectivo (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016, p. 36). Las medidas de política de riesgo de inundación pueden dividirse en dos grupos diferentes: medidas estructurales (por ejemplo, presas, diques) que interfieren en los fenómenos de las inundaciones y medidas no estructurales que prevén, previenen y mitigan los impactos de las inundaciones.

Sin embargo, la relación coste-beneficio de las medidas estructurales podría verse cuestionada por la creciente incertidumbre sobre los patrones de precipitación previstos debido al cambio climático (Foudi, 2013). Actualmente, los

planes de Gestión de Inundaciones se centran más en las acciones de preparación, seguimiento y prevención (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016, p. 48).

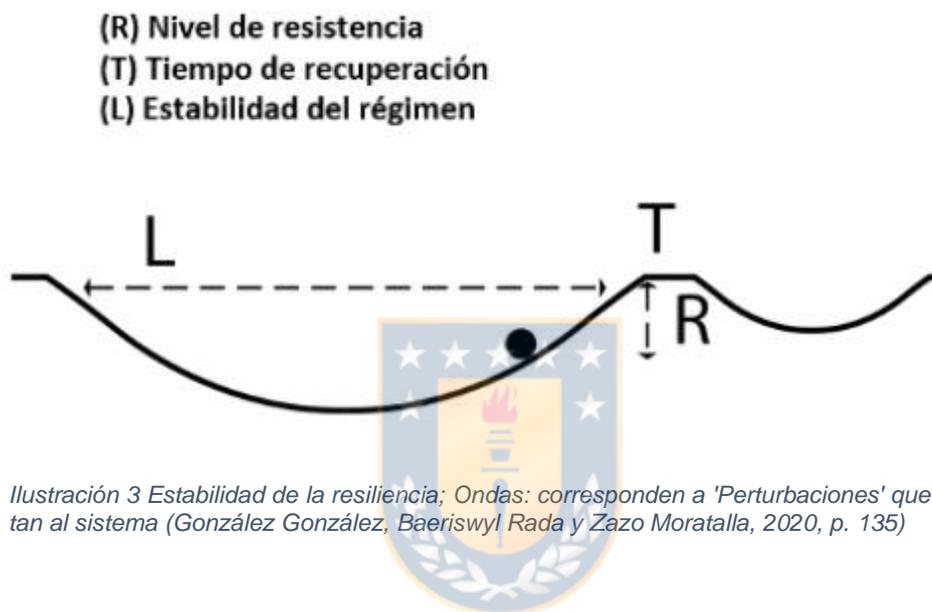
2.4 Mitigación de riesgos, resiliencia y el rol de la planificación

La teoría de la resiliencia describe la capacidad de recuperación de las comunidades, haciendo hincapié en la capacidad de absorber los impactos de las amenazas recurrentes y reorganizarse mientras se producen los cambios para mantener las estructuras básicas, los procesos, la identidad y las retroalimentaciones (comp. Liao, 2012). En general, es importante considerar las interacciones con los ecosistemas que van más allá de la 'resiliencia básica' (o el retorno a un estado similar anterior a la catástrofe) para pasar a la 'resiliencia adaptativa' y la 'resiliencia transformadora', que requieren cambios sustanciales y explícitos en los sistemas socio ecológicos (Ojeda y Jaque Castillo, 2020, p. 5). Ser resiliente no significa necesariamente seguir viviendo después del acontecimiento como antes, ya que eso corresponde a la resistencia. La resiliencia representa, por tanto, una condición para superar los impactos negativos e inesperados y esa condición tiene mayor presencia y relevancia en contextos en los que existe un fuerte compromiso estatal con la ordenación del territorio y una adecuada articulación con los organismos privados y la comunidad. Por lo tanto, el instrumento más importante para el incremento de la resiliencia sería el resultado de un proceso de planificación medioambiental integral (Bahadur y Tanner, 2014, p. 203; Ojeda y Jaque Castillo, 2020, p. 15; comp. Schwab, 2010; comp. Swanstrom, 2008).

La resiliencia urbana a las inundaciones se define como la capacidad de la ciudad para evitar los desastres por inundación, tolerar las inundaciones en la medida en que una ciudad puede experimentarlas hasta alcanzar un umbral y pasar a un régimen indeseable (comp. Liao, 2012). La resiliencia de las ciudades ante las inundaciones también implica la reorganización ante los daños físicos y los trastornos socioeconómicos para evitar muertes y lesiones y preservar la identidad socioeconómica actual (comp. Adger, 2000; comp. Cumming et al., 2005; comp. Gunderson, 2000). Así, para evitar daños físicos y trastornos socioeconómicos, la resiliencia depende de la capacidad de la ciudad para absorber las inundaciones, no para resistirlas. Una vez que se han producido los daños y los trastornos, la permanencia en el régimen depende de la reorganización, es decir, del restablecimiento del orden socioeconómico. Si bien volver a las condiciones anteriores a la inundación es irrelevante, la velocidad de la reorganización importa, ya que la alteración socioeconómica continuada puede acabar empujando a la ciudad a un régimen indeseable (comp. Walker y Westley, 2011). En general, la resistencia urbana a las inundaciones se define por la inundabilidad y la reorganización, y no por la resistencia a las inundaciones y la recuperación, como sugeriría la resistencia de la ingeniería (comp. Liao, 2012).

Liao (2012) propone el concepto de 'resiliencia a las inundaciones fluviales' y sostiene que es necesario mejorar las medidas no estructurales mediante una gestión eficaz de los Instrumentos de la Planificación Territorial y políticas públicas sólidas para aumentar la resiliencia (comp. Greiving, 2006). Existen tres características clave para la resiliencia urbana ante las inundaciones fluviales:

i) redundancia del subsistema (R); ii) tiempo de aprendizaje después de cada evento; y iii) capacidad de respuesta localizada (González González, Baeriswyl Rada y Zazo Moratalla, 2020, p. 134). En cada caso se hace hincapié en el factor del tiempo de adaptación como elemento determinante, véase la ilustración 3, denominada vías hacia la resiliencia.



Mientras que el Marco de Sendai, deja claro que la comunidad mundial necesita desarrollar una nueva comprensión de la naturaleza dinámica del riesgo sistémico, nuevas estructuras para gestionar el riesgo en sistemas complejos y adaptables, y nuevas herramientas para la toma de decisiones basadas en el riesgo que permitan a las sociedades humanas vivir en y con la incertidumbre sobre los riesgos naturales (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2019, p. 36).

3. Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos

3.1 Preguntas de investigación e hipótesis

Las preguntas que se propone responder este estudio son:

¿Qué tan importante es la experiencia frente a los desastres asociados a inundaciones fluviales, en contraposición al desarrollo económico de los territorios que se ven afectados por ellas?

¿Cómo influyen las vulnerabilidades de las comunidades en los niveles de desastre por inundaciones fluviales? Es decir, si los municipios están mejor equipados contra eventos de inundación fluvial debido a su ubicación en un país desarrollado, que los lugares que están en un país en desarrollo.

La hipótesis planteada es la siguiente:



Los niveles de desastre causados por inundaciones fluviales en el mundo están altamente relacionados con los niveles de desarrollo de los países; donde las estrategias y las políticas asociados a la gestión del riesgo de desastre marcan los diversos niveles de vulnerabilidad frente a esta amenaza.

2.2 Objetivos

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Analizar las estrategias de Gestión del Riesgo de inundación fluvial en dos escenarios territoriales diferentes Chile y Alemania.

3.2.2 Objetivos específicos

1. Analizar los Instrumentos de la Planificación Territorial (IPT) con respecto a inundaciones fluviales en el Valle de Ahr en Alemania, tal como en la Comuna de Curanilahue en Chile.
2. Comparación de los IPT aplicados en los dos escenarios de los diferentes territorios de Chile y Alemania en cuanto a la contribución de los IPT a la mitigación de desastres o a la construcción de riesgos en el contexto del cambio climático.
3. Discutir las posibles sinergias en la gestión de las inundaciones entre Alemania y Chile con el fin de contribuir a las bases para mejorar la Gestión del Riesgo de inundación.

4. Diseño metodológico

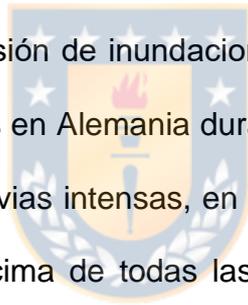
4.1 Casos de estudio

El valle del Ahr se encuentra en la cuenca del río Ahr, que se extiende por los estados federados de Renania-Palatinado y Renania del Norte-Westfalia en el oeste de Alemania, que se vio especialmente afectado por las fuertes lluvias de julio de 2021 (150 milímetros durante 15 horas), sufrió grandes daños personales y materiales (Schäfer et al., 2021, p. 6).



Una gran parte de la infraestructura se vio afectada y destruida (comp. Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V., 2021a). La tormenta 'Bernd' provocó una amplia interrupción del tráfico ferroviario a lo largo de 600 km, así

como el cierre de carreteras y autopistas. Las precipitaciones causaron daños directos en los edificios, cuyo valor se estima en 15.000 millones de euros (tagesschau, 2021; Zajonz, 2021). Las tuberías de gas destruidas dificultaron los servicios de emergencia sobre el terreno. Las inundaciones interrumpieron el suministro de electricidad y agua en varias zonas, y en 165.000 personas se quedaron sin electricidad ni servicio de telefonía móvil. La gente fue evacuada porque las presas de algunos embalses corrían peligro de derrumbarse (Deutscher Wetterdienst, 2021, p. 5). Además, madera muerta de las zonas forestales circundantes del valle del Ahr que fue arrastrado por el río, provocó el anegamiento de los puentes y agravó la catástrofe de las inundaciones al destruir numerosos puentes (Merx, 2022). Según las primeras estimaciones, 'Bernd' forma parte de una sucesión de inundaciones (2002, 2013) que han provocado daños multimillonarios en Alemania durante las dos últimas décadas. Como acontecimiento de lluvias intensas, en términos de víctimas mortales y heridos, destaca por encima de todas las catástrofes comparables hasta la fecha (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V., 2021b, p. 2).



El municipio de Curanilahue está situado en el centro-norte de Chile y es la zona de captación de los ríos Curanilahue, Estero Plegarias y Río Ranas. En julio de 2017, las fuertes lluvias (270 milímetros de agua en 24 horas) provocaron la formación de ríos en la región del Biobío, provincia de Arauco (Cooperativa.cl, 2017). Curanilahue fue la comuna más afectada por las inundaciones, especialmente en los sectores de Ríos de Curanilahue, Cascadas y Chillancito, ya que las lluvias extremas provocaron el desborde de los ríos Curanilahue y Estero Plegarias (El Desconcierto, 2017; Hillmann, 2017; Ortega, 2017; Parra, 2017).

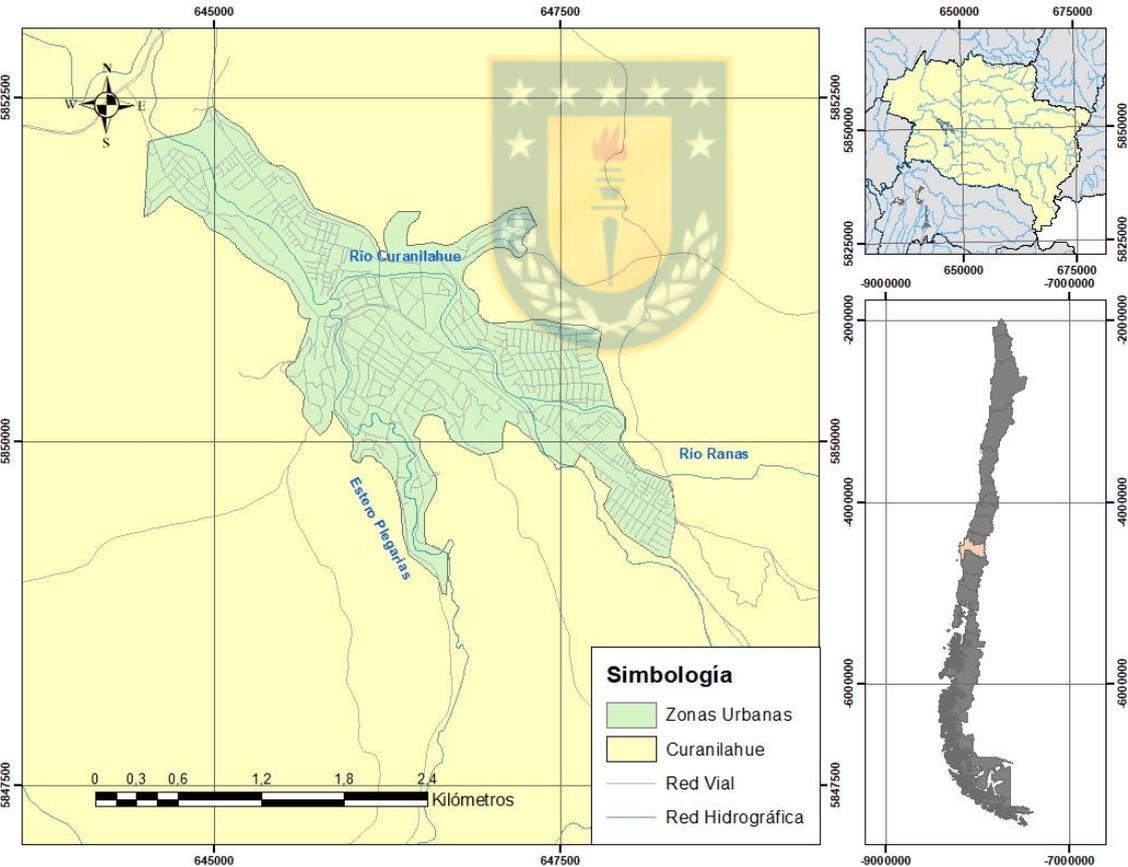


Ilustración 6 Contexto territorial de Curanilahue (Multiamenaza, Vulnerabilidades y Cambio Climático, 2022)

La Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) que pronto cambiará su nombre por el de SINAPRED (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastre) declaró estado de emergencia. Las inundaciones afectaron a 2.840 personas y causaron graves daños en 710 casas de la región y más de 42.557 personas se quedaron sin electricidad. El sistema de agua potable rural fue interrumpido en varios sectores de las comunas de Los Álamos, Curanilahue y Los Ángeles cuyas fueron puestas en alertas en alerta roja por la ONEMI. El aumento del caudal del río Curanilahue y del Estero Plegarias en Curanilahue provocó la interrupción de las rutas que conectaban las localidades de Curanilahue y Trongol Bajo. Tres rutas fueron interrumpidas debido al desborde de los ríos Cayucupil y Cupaño en las comunas de Cañete y Los Álamos, respectivamente. Los bomberos atendieron unas 120 emergencias (El Desconcierto, 2017; Hillmann, 2017; Ortega, 2017; Parra, 2017).

Los dos eventos y sus drásticas consecuencias mostraron lo vulnerables que son las regiones de baja montaña, tanto en Alemania como en Chile, a las lluvias torrenciales y a las inundaciones. Debido a la actualidad de los acontecimientos en los dos países, tiene sentido profundizar y analizar los dos lugares como ejemplos en el contexto de la investigación de campo en relación con tales acontecimientos hidrometeorológicos. Este documento pretende dar una visión general del estado actual de la Gestión de Riesgo de Desastre en Alemania y Chile, con un enfoque especial en los eventos de fuertes lluvias e inundaciones fluviales. La contribución de este trabajo al discurso científico consiste en comparar la gestión de eventos hidrometeorológicos extremos entre dos países en diferentes etapas de desarrollo.

4.2 Métodos y técnicas

Esta investigación se estructuró metodológicamente en investigación bibliográfica y entrevistas realizadas por medio de video llamadas a diferentes actores.

Además, se trata de un estudio analítico reflexivo, que consiste en comparar el actual estado de los conocimientos entre sí y concluir identificando las similitudes y diferencias entre Chile y Alemania a partir de los ejemplos de dos municipios. La base teórica se consulta en el marco del estudio mediante la investigación bibliográfica y el análisis de fuentes científicas (comp. Gläser y Laudel, 2009; comp. Killian, 2002).

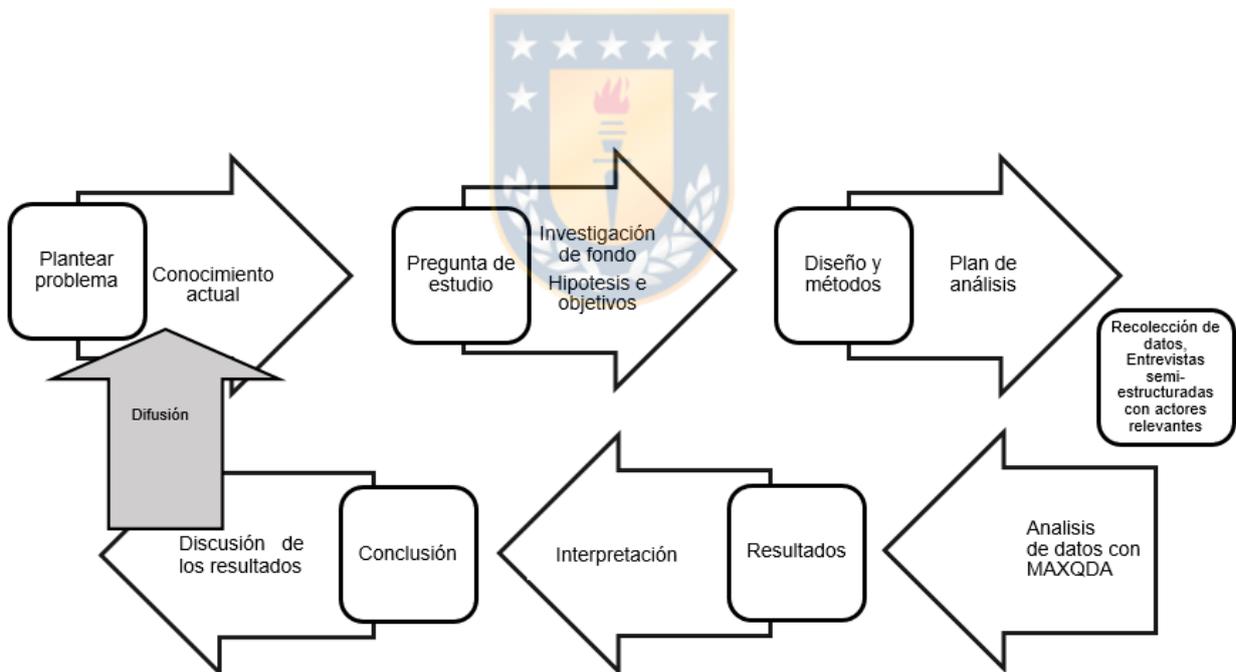


Ilustración 7 Esquema de metodología (Elaboración propia)

Para ello, se realizaron once entrevistas con actores relevantes de 9 a 12 preguntas basadas en una pauta. Tras una breve introducción, la guía se dividió en tres complejos temáticos. Se trataron, por orden cronológico, los siguientes temas: riesgos naturales debidos a las fuertes lluvias, estructuras de gestión de riesgos y potencial de optimización.

Se eligieron guías de entrevista semiestructuradas para obtener respuestas ordenadas a preguntas parciales y, al mismo tiempo, dejar espacio para el desarrollo de una discusión más allá de las preguntas de los áreas temáticas individuales (comp. Berger-Grabner, 2016). Esto creó la opción, por un lado, de profundizar en algunas preguntas y, por otro, de permitir un distanciamiento de la pauta de la entrevista. Debido a la situación de pandemia en ese momento, las entrevistas se realizaron en línea durante el periodo del 20 de abril y el 24 de mayo 2022. A las entrevistadas y los entrevistados chilenos y alemanes de los mismos/similares niveles administrativos (académico/local/regional/nacional) se les formularon las mismas preguntas o preguntas adaptadas al contexto específico del país para poder elaborar con precisión las diferencias y similitudes entre las opiniones de los expertos en el posterior análisis de contenido. La duración de las entrevistas osciló entre 30 y 60 minutos aproximadamente. Las entrevistas se transcribieron según Dresing y Pehl, y los datos se elaboraron con el programa MAXQDA (comp. Dresing y Pehl, 2011).

Los temas que surgieron de las entrevistas se clasifican primero según Gläser y Laudel, por lo que los valores característicos de las categorías no se determinaron de antemano, sino que se describieron libremente de forma verbal.

En el transcurso de la extracción de datos, las categorías se modificaron y completaron en función de la información obtenida en las entrevistas. Al mantener las categorías fijadas de antemano, se garantizó que las consideraciones teóricas previas no desaparecieran de la evaluación de los datos (Gläser y Laudel, 2009, p. 205).

Para ilustrar los actores involucrados en la reducción de riesgo de inundaciones fluviales se creó un ciclo de procesos para los procesos de Protección Civil en los respectivos países que representa el estado de la Protección Civil en el momento del trabajo de investigación (véase el capítulo 5.3.1, así como el capítulo 5.3.2).



5. Resultados

Dado que las inundaciones son fenómenos naturales, sus efectos y daños no pueden eliminarse, pero pueden mitigarse significativamente con medidas de precaución adecuadas (comp. Criss y Luo, 2016; comp. Diez, Veiga y Fernando, 2014; comp. Grünewald, 2012). En este contexto, los responsables de la toma de decisiones pueden reducir los riesgos y los daños potenciales para las personas, la actividad económica y el patrimonio cultural mediante la selección concreta y la aplicación de diversas medidas de prevención (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V., 2015, p. 46). Para ello, se pueden utilizar medidas de mitigación no estructurales, principalmente asociadas a la planificación urbana, hidrológica y de gestión de cuencas y a los instrumentos de uso del suelo, así como medidas de control estructural asociadas a estructuras de protección como escolleras, gaviones, espigones y sistemas de drenaje (comp. Aneas de Castro, 2000; comp. Ayala-Carcedo y Olcina Cantos, 2002; comp. Bhuiyan y Dutta, 2012; comp. Merz, Hall, Disse y Schumann, 2010; comp. Rojas y Martínez, 2011). Sin embargo, dichas medidas sólo pueden reducir la frecuencia de los sucesos de forma limitada, lo que significa que los costes de las inundaciones extremas urbanas están aumentando debido a la creciente urbanización y a la subestimación del riesgo de inundación (comp. Criss y Luo, 2016; comp. Liao, 2014).

A continuación, se describen los marcos legales en materia de la gestión de riesgo de inundación fluvial tanto en Alemania como en Chile, teniendo en cuenta la planificación territorial.

5.1 Marco jurídico regulatorio

5.1.1 Marco jurídico regulatorio en Alemania: la GRRD de inundaciones fluviales

En Alemania, el término Protección Civil abarca todas las medidas y tareas de los municipios y los Länder, así como del gobierno federal (BBK, 2019, p. 9), subdivididas en las áreas de control de desastres y Protección Civil. Las estructuras y las tareas correspondientes de la Protección Civil se reparten entre la Federación y los Länder (estructura estatal federal, comp. Art. 30 GG, Art. 70 GG). Las autoridades superiores de control de catástrofes son los ministerios del interior, las autoridades inferiores de control de catástrofes son los distritos y las ciudades independientes con sus oficinas especializadas. El caso de catástrofe es un acto administrativo y suele producirse cuando un suceso de daños es tan grande que es necesario poner a todas las fuerzas desplegadas bajo un mando unificado (comp. Bundesministerium des Inneren, 2015; Geier, 2021; Rechenbach, 2017). La estructura del sistema de Protección Civil en Alemania se ilustra mejor con la siguiente pirámide que muestra los tres niveles administrativos del sistema integrado de respuesta a peligros (Karutz, Geier y Mitschke, 2017, p. 98).

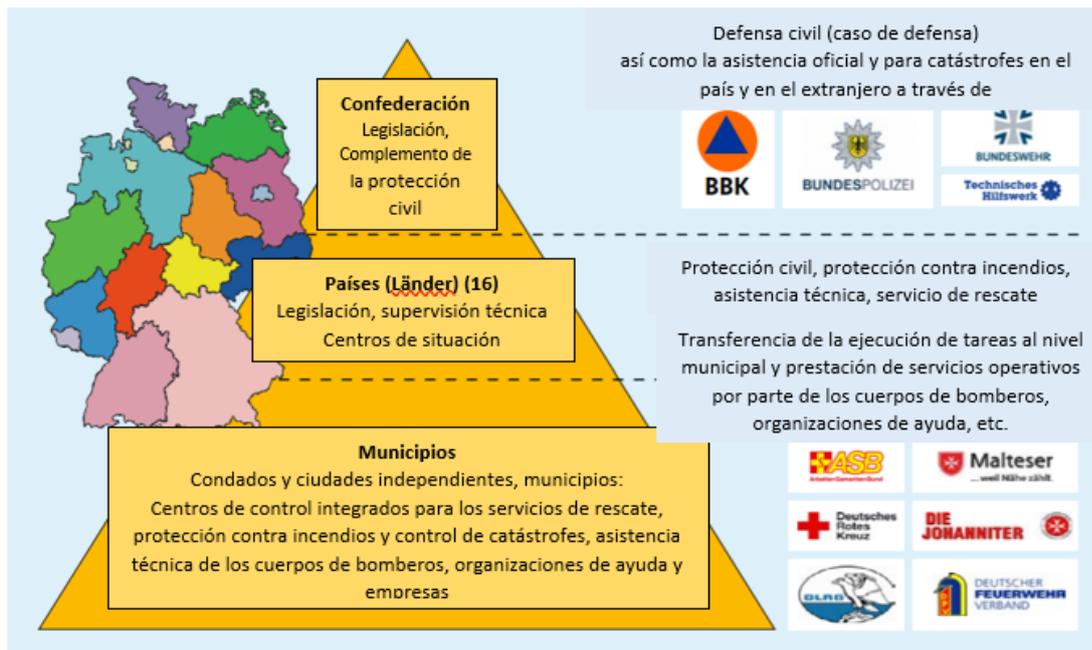


Ilustración 8 La Estructura de la Protección Civil alemana (Geier, 2017b, p. 98)

En la cúspide de la pirámide, el gobierno federal es responsable de la gestión de catástrofes, regulada por la Ley Federal de Gestión de Catástrofes (Bundeskatastrophenschutzgesetz), en la que la Oficina Federal de Protección Civil (Bundesamt für Bevölkerungsschutz, BBK) y la Agencia Federal de Ayuda Técnica (Bundesanstalt Technisches Hilfswerk, THW) son las autoridades federales que cumplen las tareas de la Ley Federal de Gestión de Catástrofes (comp. Geier, 2021). Además, es responsabilidad del gobierno federal promover la autoprotección y la capacidad de autoayuda de la población, así como la preparación de planes de evacuación en caso de situaciones extremas. El gobierno federal, en cooperación con los Länder, prepara análisis anuales de riesgo de catástrofes e informes para el Bundestag y también asesora sobre la protección de infraestructuras críticas y su interrupción o fallo (Engstenberg, 2021, p. 10; comp. Geier, 2021).

La responsabilidad legal de la gestión de las catástrofes, así como el diseño detallado de las estrategias de adaptación a las inundaciones y al cambio climático para la gestión de las catástrofes, corresponde a los 16 estados federados, que tienen sus propias leyes para estas tareas (BBK, 2019, p. 9; Bundesministerium des Inneren, 2015, p. 17; Glade, Krings, Schrott, Hufschmidt y Weichselgartner, 2017, p. 32). La principal responsabilidad del nivel comunal es la protección civil operativa (comp. Art. 30 GG, Art. 70 GG). Los respectivos ministerios del interior ejercen la supervisión técnica (Geier, 2021), mientras que los Länder están obligados a llevar a cabo medidas preparatorias (dotación suficiente de equipos de crisis, realización de ejercicios, en Alemania el llamado LÜKEX), mediante la cual el departamento de planificación regional se coordina con el departamento de gestión del agua y el Ministerio de Medio Ambiente (BBK, 2021a; Orth, 2022, 50).

La advertencia a la población a partir de los avisos oficiales del Servicio Meteorológico Alemán, basados en la observación y evaluación de los procesos meteorológicos a corto y largo plazo, es realizada por las autoridades competentes de los Länder en nombre del gobierno federal (BBK, 2021b; Bundesministerium für Justiz, 2017; Deutscher Wetterdienst, n.d.; Deutschlandfunk, 2021; Thieken y Pisi, 2015, p. 123).

Los estados federados pueden crear unidades especializadas de Protección Civil que asuman tareas operativas especiales en caso de catástrofe y apoyen al nivel municipal, por lo que el administrador del distrito o el alcalde asume la responsabilidad general de la ayuda en caso de catástrofe en el distrito o la

ciudad independiente como jefe de operaciones competente (comp. Bundesministerium des Inneren, 2015; Geier, 2021; Rechenbach, 2017). También existe el Grupo de Trabajo Federal-Länder sobre el Agua con sus propios grupos de trabajo, instrumentos de financiación conjunta para las medidas de protección contra las inundaciones en los Länder. Renania-Palatinado cuenta con varios organismos/servicios de asesoramiento para trasladar a los municipios las cuestiones relativas a la prevención de inundaciones, como el Centro de Información y Asesoramiento sobre Inundaciones (IBH), una institución conjunta de las organizaciones municipales y el Ministerio de Protección del Clima, así como el Centro de Competencia para la Prevención y Protección de Inundaciones (KHH) (Staudt, 2022, 44).

En la base de la pirámide se encuentran los municipios, las ciudades sin distrito y los condados (municipios), que son responsables de la ejecución de la gestión de catástrofes y del apoyo a los cuerpos de bomberos y a las organizaciones privadas de ayuda y, en menor medida, a las empresas del sector privado en el cumplimiento operativo de las tareas (comp. Geier, 2017). El nivel municipal debe establecer organizaciones de gestión (equipos de crisis), dotarlas de personal adecuado y desarrollar y actualizar los planes de gestión de catástrofes (comp. Bundesministerium des Inneren, 2015; Geier, 2021; Rechenbach, 2017) por lo que los municipios no tienen obligación de informar a los Länder sobre su gestión del riesgo de lluvias intensas (Landesregierung, 2021, p. 2).

Todos los niveles administrativos cooperan en el ámbito de sus responsabilidades para proteger a la población en Alemania de los peligros, para prevenir o prepararse para eventos peligrosos y para limitar sus consecuencias (BBK, 2019, p. 9). De acuerdo con el principio de subsidiariedad, que establece que una tarea (gubernamental) dentro de la estructura organizativa debe ser llevada a cabo por el nivel competente más bajo en la medida de lo posible, las autoridades superiores en este contexto sólo asumen un papel de apoyo y coordinación basado en las necesidades del respectivo nivel inferior. El desplazamiento de la responsabilidad hacia arriba se justifica por las limitadas capacidades de las autoridades locales y las fuerzas de emergencia para hacer frente a la situación (Pisi, 2015, p. 146).

A pesar del reparto de responsabilidades en materia de protección y gestión de catástrofes entre los distintos niveles de actuación en Alemania, estos ámbitos están fuertemente interrelacionados a través del llamado 'doble uso'. Esto significa que el gobierno federal puede confiar en la gestión de catástrofes de los Länder en caso de defensa. Para ello, el Gobierno Federal apoya a los Länder con recursos materiales y técnicos adicionales en forma de vehículos y equipos, pero también con personal del THW (Meyer-Teschendorf, 2008, p. 97).

5.1.2 Marco jurídico regulatorio en Chile: la GRRD de inundaciones fluviales

Chile desarrolló tempranamente instituciones, leyes y políticas para la Gestión del Riesgo de Desastres (V. Sandoval y Voss, 2016, p. 108). La centralización del modelo de GRD en Chile se debe a que las instituciones estatales tienden a reflejar o replicar la organización estatal territorial de los países (comp. Brenner, 2000).

El Sistema Nacional de Protección Civil de Chile es administrado por la Oficina Nacional de Gestión de Emergencias (Sánchez, 2010, p. 10) y está compuesto por instituciones públicas y privadas organizadas de manera descentralizada o desconcentrada, según las circunstancias específicas y las capacidades sectoriales y territoriales, para prevenir desastres y responder a las emergencias, cumpliendo funciones de asesoramiento, técnicas y ejecutivas (comp. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021). Las instituciones tienen competencias relacionadas con las diferentes fases del ciclo del riesgo de desastres y están ubicadas en los niveles municipal, provincial, regional y nacional para asegurar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres (Barrera, 2021; Khamis y Osario, 2012, p. 34; Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021).

El evento del 27F 2010 representa un hito en la historia de la gestión del riesgo en Chile. En respuesta al 27F, las Naciones Unidas elaboraron 75 recomendaciones sobre cómo debería abordar Chile la gestión del riesgo en el futuro,

lo que dio lugar a la Plataforma Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, que posteriormente se convirtió en la Política Nacional, o Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (A. Sandoval, 2022, 37; Tardón, 2022, 98). Desde agosto de 2021, ha entrado en vigor en Chile una nueva ley, la Ley 21.364 que cambia fundamentalmente el Sistema Nacional de Reducción y Gestión del Riesgo de Desastres, centrándose en el futuro no sólo en la respuesta a los eventos de desastre, sino principalmente en la prevención y la reflexión del riesgo (Rojas, 2022, 32; Tardón, 2022, 74). La ley define por niveles las responsabilidades de las distintas autoridades. La normativa urbanística regula la distribución y el uso del suelo, la zonificación, el diseño de los planes reguladores y la evaluación de riesgos, que en última instancia influye en la determinación del uso del suelo (A. Sandoval, 2022, 23).

La Ley 21.364 otorga a la ONEMI una nueva función: actuar como coordinador y vigilar todas las amenazas en coordinación con los organismos técnicos (A. Sandoval, 2022, 9). Las capacidades de la ONEMI son a partir de ahora indicativas, ya que se trata de apoyar a los municipios para que tomen medidas preventivas e inviertan en el riesgo de catástrofes. A diferencia de la legislación anterior, las partes interesadas están a partir de ahora legalmente obligadas a dar prioridad a la cuestión de la gestión del riesgo de catástrofes (A. Sandoval, 2022, 17).

Desde los recientes eventos de inundación, la responsabilidad de mejorar la infraestructura en términos de monitoreo recae ahora en el Estado y sus instituciones técnicas, la Dirección General de Aguas, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) y la Dirección de Ingeniería Hidráulica, que proporcionan información en tiempo real a la ONEMI, que a su vez informa a los municipios del nivel de agua de los ríos durante las fuertes lluvias (Tardón, 2022, 40).

La responsabilidad de la autoridad administrativa respectiva está relacionada con el alcance de una catástrofe, siendo los municipios los que suelen ser responsables en caso de emergencia. En caso de catástrofe, la ONEMI asume la coordinación y aumenta los fondos, que a su vez son administrados por los respectivos municipios (A. Sandoval, 2022, 7–9).

Con la implementación de la nueva ley, Chile cuenta ahora con tres instrumentos clave en la Gestión del Riesgo de Desastres: la Política Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres, el Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres y la nueva Ley 21.364. Los tres instrumentos pretenden cubrir el ciclo del riesgo en sus cuatro fases y también evitar la aparición de nuevos riesgos en el proceso de desarrollo, reducir los riesgos existentes y coordinarlos de forma estructurada. El actual plan de reducción del riesgo de desastres de la región del Bio Bío se actualizó en 2018, y su reglamento está en proceso de elaboración. Para ello, la ONEMI está trabajando con los municipios para que comiencen a elaborar los planes. A nivel regional, ya existen planes de reducción del riesgo de desastres, con el plan

de Bio Bío actualizado en 2018 y su reglamento en proceso de elaboración (A. Sandoval, 2022, 37).

La legislación anterior obligaba a los municipios chilenos a contar con comités de Protección Civil, encargados exclusivamente de la prevención y éstos de la fase de emergencia, y comités de operaciones a emergencias, encargados exclusivamente de la respuesta y la recuperación. De acuerdo con la nueva ley, ambos comités fueron disueltos y se crearon nuevos comités, llamados Comités Comunales para la Gestión del Riesgo de Desastre (Khamis y Osario, 2012, p. 36; Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2020, pp. 9–10; comp. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021; V. Sandoval y Voss, 2016, p. 110). Curanilahue cuenta con este comité comunal desde abril de 2022 (Tardón, 2022, 76).

A nivel local la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastre funciona desde principios de 2022 en Curanilahue, que cuenta con una persona técnicamente competente para desarrollar estrategias que tengan en cuenta los riesgos presentes en el municipio en términos de planificación del desarrollo (desarrollo urbanístico) y aborda las fuertes lluvias y las inundaciones como temas prioritarios (Tardón, 2022, 8–10).

A pesar de los numerosos programas de prevención y educación, la ONEMI tiene muy poca capacidad para llegar directamente a los municipios. Como las comunidades no están obligadas legalmente a mitigar los riesgos, los esfuerzos dependen de la voluntad de las respectivas autoridades políticas, que,

sin embargo, tienden a dar prioridad a los problemas inmediatos (A. Sandoval, 2022, 53).

Para la implementación exitosa de las medidas de reducción de riesgos, los municipios dependen de los recursos del Estado (Rojas, 2022, 48).

La estructura centralizada del Estado se refleja en la ejecución de grandes proyectos de construcción, que no son realizados por los municipios sino por los ministerios correspondientes, que dependen de la sede nacional en Santiago y no de las capitales regionales (Bustamante y Peña, 2022, 195). Así, si Santiago no se ve afectado por un riesgo concreto, es muy difícil que los ministerios centren su atención en las regiones que sí se ven afectadas por riesgos diferentes (Bustamante y Peña, 2022, 53).

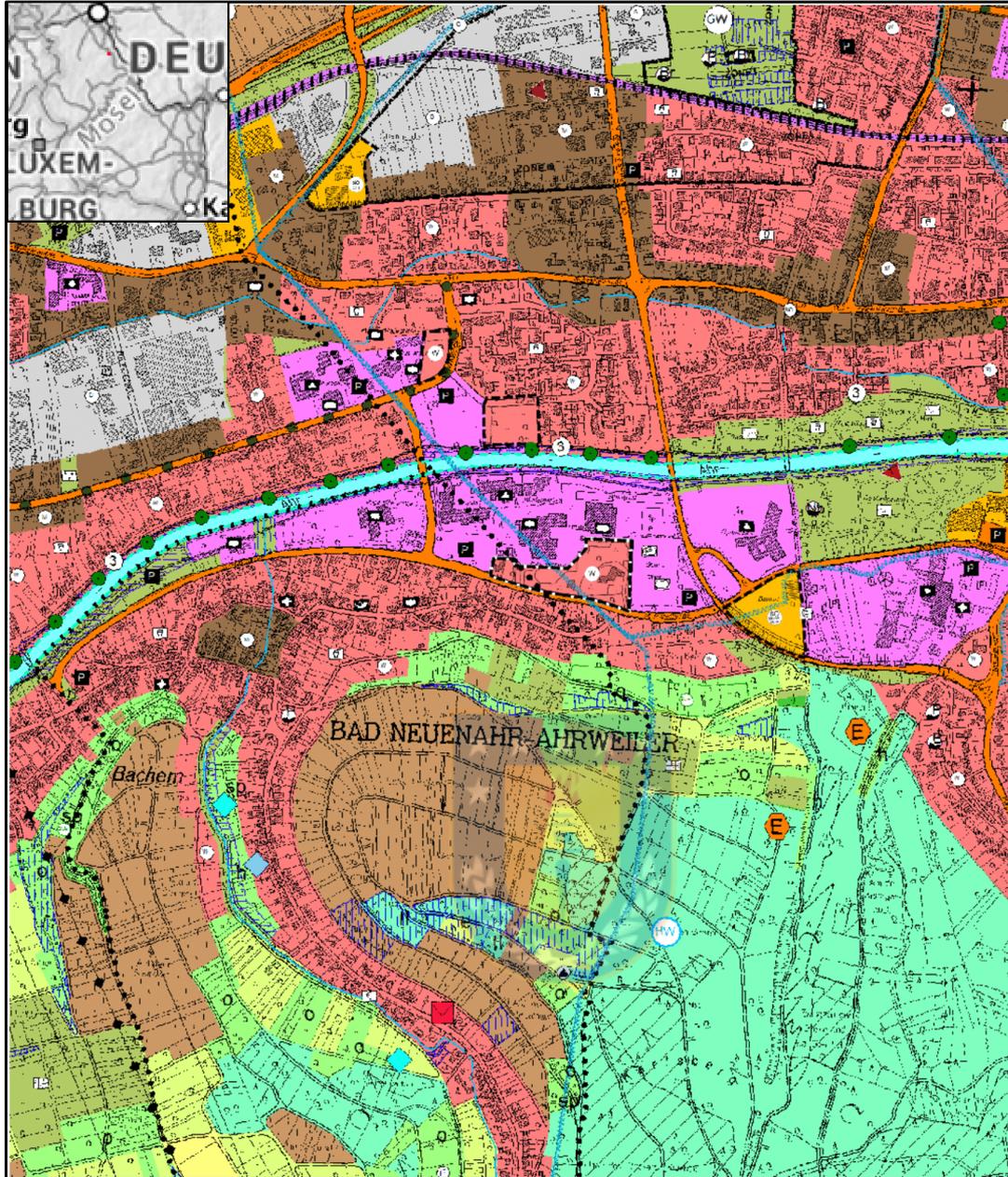
5.2 Los instrumentos de la planificación territorial en el contexto de Alemania y Chile en la RRD de inundaciones fluviales

La planificación territorial toma decisiones sobre la sociedad acerca de si se pueden utilizar determinados espacios, es decir, zonas o lugares concretos, y cómo hacerlo. Debido a las decisiones concretas de uso del suelo que suelen ir asociadas, que se manifiestan en estructuras construidas, estas decisiones tienen efectos a largo plazo y a menudo son incluso irreversibles (Felgentreff y Glade, 2008, pp. 243–245; comp. Greiving, 2002).

Diversas experiencias internacionales han demostrado que la GRD se ha abordado a través de diferentes tipos de instrumentos que incorporan el riesgo como elemento central; sin embargo, la visión actual de los países muestra

que existen dos tendencias occidentales: una seguida principalmente por los países europeos, como Alemania, que tratan los peligros y las vulnerabilidades por separado, en consonancia con las principales directrices de la Directiva Europea sobre Inundaciones (comp. Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, 2007), en un esfuerzo por que dichas herramientas puedan ayudar a reducir la vulnerabilidad de las comunidades expuestas a los peligros naturales. En países como Chile, en cambio, los conceptos de riesgo y peligro se combinan en un solo instrumento que establece la zonificación del área y la definición de los usos permitidos en cada zona. Este es un vacío que el enfoque de planificación urbana utilizado en Chile no cubría en el pasado; sin embargo, esto cambió hace cinco años, ya que estos conceptos son desarrollados plenamente por la Comisión Nacional de Desarrollo Urbano a través de la planificación urbana integrada, entendida como un mecanismo que funciona a través de un sistema de planificación, es decir, una articulación institucional de políticas, leyes, planes y programas que se ponen al servicio de una visión de la ciudad y de los objetivos para alcanzarla (comp. Moris, Contrucci y Ortega, 2017).

En Alemania y Chile, los instrumentos de planificación son responsabilidad de la planificación municipal (sectorial) (Orth, 2022, 36–38; Rojas, 2022, 14).



R 365806

Ilustración 9 Plan del uso del suelo, Bad Neuenahr-Ahrweiler, Escala 1 : 9050 (Geoportal Rheinland-Pfalz, 2019)

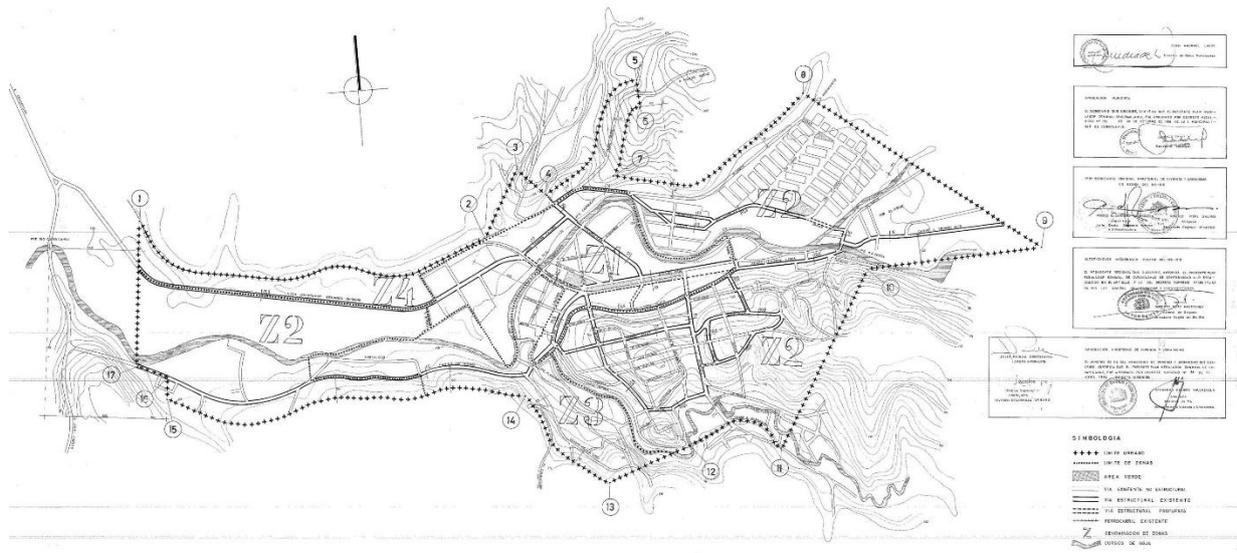


Ilustración 10 El Plan Regulador Comunal de Curanilahue de 1981 que se encuentra en revisión y que vigente aún hoy día (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, n.d.)

5.2.1 Los instrumentos de la planificación territorial en Alemania

En Alemania, los instrumentos de planificación son responsabilidad de la planificación sectorial municipal y de la planificación municipal, siendo esta última apoyada financieramente por el gobierno estatal en el ámbito de la protección del clima. A nivel estatal, los instrumentos de planificación son directrices generales, como el Programa Estatal de Desarrollo y el Plan Federal de Desarrollo Espacial para la Protección contra las Inundaciones, mientras que a nivel de los planes regionales se aplican medidas concretas, que tratan, entre otras cosas, el exceso de cumplimiento de los requisitos de planificación espacial (Orth, 2022, 36–38).

5.2.1.1 Designación de zona en el Plan Federal de Ordenación del Territorio y uso del suelo

A través del Plan Federal de Ordenación del Territorio, el enfoque del riesgo se tiene en cuenta en la planificación en forma de mandatos de planificación, por lo que el nivel de planificación posterior respectivo estará obligado en el futuro a examinar más intensamente lo que es o puede ser inundado y dónde existen vulnerabilidades o necesidades de protección. Para orientar mejor la planificación adaptada a las inundaciones, un proyecto de investigación del Instituto Federal de Investigación para la Construcción, el Urbanismo y la Investigación Espacial para la elaboración del Plan Federal de Ordenación del Territorio clasifica y evalúa la vulnerabilidad mediante un sistema de colores para las diferentes categorías de protección y sensibilidad (Furkert, 2022, 28). Aunque la planificación espacial federal no dispone de fondos propios, el Ministerio Federal de Medio Ambiente promueve y cofinancia el programa nacional de protección contra las inundaciones (Furkert, 2022, 44).

Sobre la base de los planes de gestión de inundaciones que se describen con más detalles en el próximo capítulo la Ley Federal de Aguas (WHG) define las zonas con un riesgo importante de inundación, las llamadas zonas de riesgo. En este caso, la autoridad competente tiene en cuenta la probabilidad de que se produzca una inundación, así como las posibles consecuencias adversas de la misma para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, las actividades económicas y los bienes materiales significativos (comp. Bundesministerium der Justiz, 2009, §73). Para la aplicación de las medidas de

protección contra las inundaciones, se distingue entre las zonas de protección contra las inundaciones y las llanuras de inundación, quedando las primeras ancladas en los planes de ordenación del territorio como zonas prioritarias. Esto tiene la ventaja de que los usos que compiten entre sí reciben diferentes prioridades y se da la posibilidad de aplicar medidas de protección contra las inundaciones (Staudt, 2022, 40).

Según la WHG (§76), las llanuras de inundación son zonas situadas entre las aguas superficiales y los diques o bancos altos, así como las zonas que se inundan o atraviesan durante las crecidas o que se reclaman para la mitigación o retención de las mismas. Como mínimo, las llanuras de inundación se definen como zonas en las que se espera estadísticamente que se produzca una inundación cada 100 años. Según la Ley de Aguas, se prohíben las nuevas construcciones en las llanuras de inundación, por lo que los municipios ya no pueden designar nuevas zonas de construcción en áreas exteriores en los planes de ordenación del territorio en las llanuras de inundación designadas, salvo algunas excepciones. Sin embargo, esto no representa una prohibición absoluta, es decir, sin excepción, de construir, ya que está sujeto a decisiones individuales si se pronuncia una prohibición absoluta de construir, por lo que las consideraciones actuales incluyen la velocidad del flujo y la altura del embalse. No obstante, la designación de nuevas zonas de construcción en llanuras de inundación sólo se permite hoy en día bajo restricciones extremas. En consecuencia, deben examinarse muchas condiciones previas para garantizar que la construcción allí sea posible (por ejemplo, que no haya otra posibilidad de desarrollo residencial) (Orth, 2022, 30; Staudt, 2022, 26–30). En el

caso de los daños en los edificios existentes, se requeriría la reparación en el caso de daños menores y la nueva construcción en el caso de daños mayores, lo que requeriría una solicitud de construcción, que a su vez estaría sujeta a la normativa de construcción en llanuras de inundación. En el caso del valle del Ahr, la llanura de inundación ha sido redefinida por la Autoridad Superior del Agua, o está sujeta a decisiones de consideración (Staudt, 2022, 34). La prohibición restringida de nuevas construcciones en zonas inundables es, sin embargo, un elemento clave para combatir eficazmente los riesgos de inundación. De este modo, se contrarresta el mayor potencial de daño. A diferencia de lo que ocurría en el pasado, en el futuro no se permitirán las instalaciones de infraestructuras críticas sensibles a las inundaciones en las zonas propensas a las mismas. En el pasado, la protección contra las inundaciones se desechaba con demasiada ligereza en las consideraciones de planificación, dijo M. Furkert. La disminución de los daños en las zonas inundables reduciría el riesgo de inundación (comp. Bundesministerium der Justiz, 2009, § 1; Furkert, 2022, 24; Umwelt Bundesamt, 2022).

5.2.1.2 Planes de gestión de riesgo de inundación y evaluación del impacto ambiental

Dado que las inundaciones fluviales se producen en las cuencas hidrográficas y no conocen fronteras estatales, en 2021 se decidió por primera vez en Alemania elaborar planes de gestión del riesgo de inundación sobre la base de un procedimiento coordinado entre los estados federados por el Grupo de Trabajo Federal-Länder sobre el Agua (LAWA). Junto con las partes interesadas responsables (municipios, distritos, asociaciones de agua y diques) y otras partes interesadas (por ejemplo, agricultura y silvicultura, asociaciones medioambientales, instituciones económicas y culturales e iniciativas ciudadanas), los gobiernos de los distritos desarrollaron medidas para minimizar los riesgos de inundación en la región respectiva. Los planes de gestión del riesgo de inundación -mapas de peligro de inundación y mapas de riesgo de inundación- son la base más eficaz de información sobre las zonas de riesgo de inundación y la magnitud de los riesgos existentes en ellas. Estos mapas contienen información detallada sobre la extensión del área y la profundidad del agua de las inundaciones y sus posibles consecuencias adversas. Además, informan a la población afectada de una zona propensa a las inundaciones sobre la situación de riesgo individual para reducir el potencial de daños en una fase temprana mediante medidas preventivas o para excluir los daños. Los mapas se elaboran para eventos de inundación con tres probabilidades diferentes de ocurrencia: alta probabilidad - intervalo de recurrencia esperado cada 10 a 25 años; probabilidad media - intervalo de recurrencia esperado al

menos una vez en 100 años; baja probabilidad - intervalo de recurrencia esperado al menos una vez en 200 años (comp. Bundesministerium der Justiz, 2009, §74; comp. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz, 2022). A partir de los mapas de peligro y riesgo de inundación, se elaboran planes de gestión de riesgos para cada distrito de la cuenca hidrográfica. Sirven para reducir las consecuencias adversas de una inundación. Para ello, se fijan objetivos adecuados para las zonas de riesgo y se incluyen todas las medidas necesarias para alcanzar estos objetivos (prevención, protección, precaución) en los planes de gestión de las respectivas demarcaciones hidrográficas. Los planes de gestión del riesgo de inundación deben contribuir a la mejora de la protección contra las inundaciones por parte de los municipios (comp. Bundesministerium der Justiz, 2009, §75).

El valle del Ahr, como su nombre indica, se encuentra en la cuenca del río Ahr, por lo tanto, la RRD de inundaciones debe tener en cuenta los mapas de peligro y riesgo de inundación del Ahr elaborados por el estado federal de Renania-Palatinado. Los mapas están incluidos en el plan de riesgo de inundación. Cuando existe un riesgo significativo, se debe asumir el interés público de las medidas para la protección del público en general debido a los posibles daños por inundación. Los criterios de importancia son los riesgos para los cuatro bienes protegidos: salud humana, medio ambiente, patrimonio cultural y actividad económica. Los mapas de peligrosidad representan la extensión de la inundación (área); la profundidad del agua o, en su caso, el nivel del agua en las llanuras de inundación; y, en su caso, la velocidad del flujo o la

descarga de agua relevante. Los mapas de riesgo contienen información sobre el número de habitantes potencialmente afectados, el tipo de actividades económicas en la zona potencialmente afectada (usos) y las instalaciones de las que puede proceder la contaminación accidental en caso de inundación.(Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz, 2022; Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022b, 2022a).

La siguiente figura compara el mapa de peligrosidad del escenario de 'inundación extrema' (HQextrem) en Altenburg, un distrito de Altenahr, con las zonas realmente inundadas en julio de 2021. Por lo que las inundaciones extremas se refieren a eventos de inundación extrema que ocurren en promedio con menos frecuencia que cada 100 años, como fue el caso de la inundación del Ahr en 2021, que fue clasificada por el DWD como un evento de al menos una vez en un siglo (comp. Deutscher Wetterdienst, 2021; Thieken et al., 2021, p. 5).

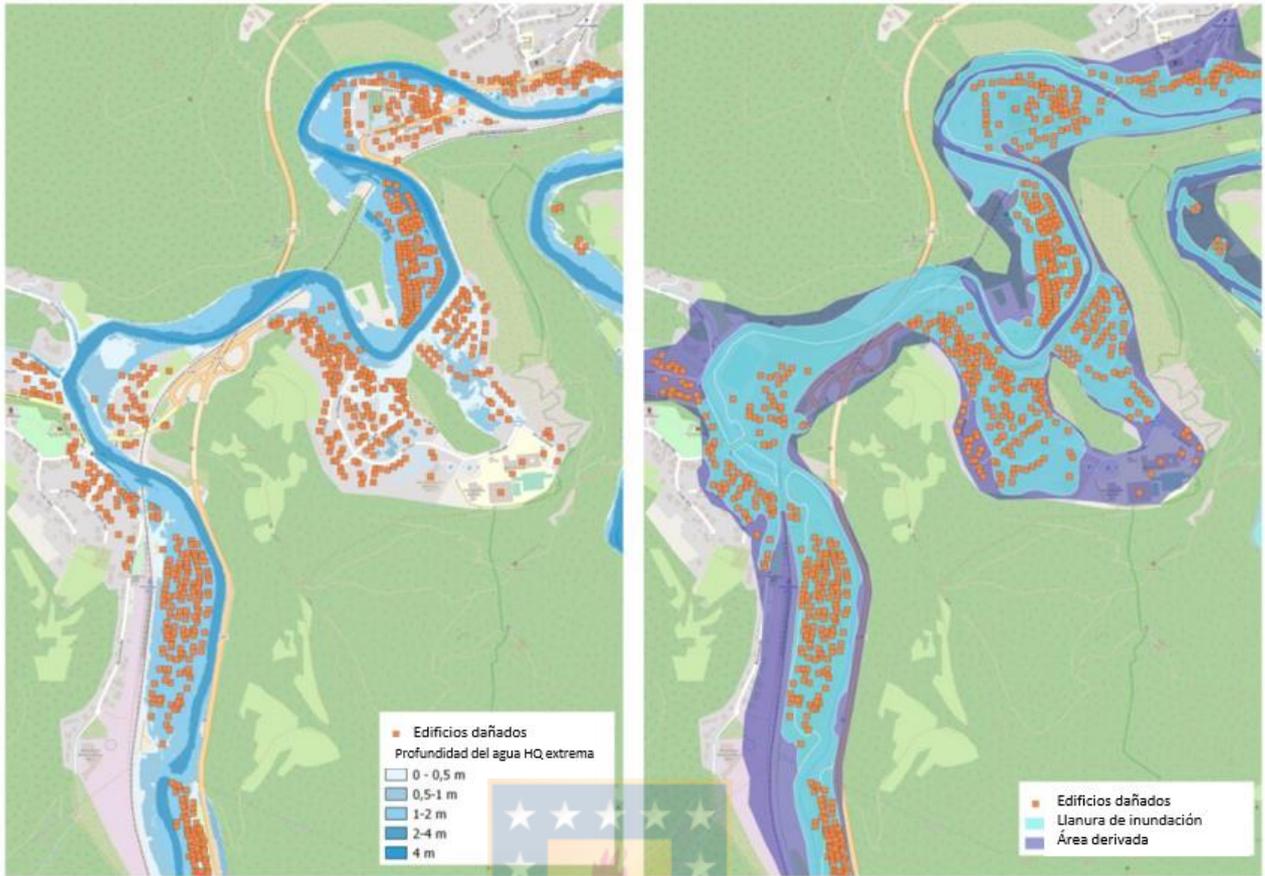


Ilustración 11 Comparación del mapa de peligrosidad 'HQ extremo' (izquierda) con las zonas realmente inundadas en julio de 2021 (derecha) en Altenburg, un distrito de Altenahr (Thieken et al., 2021, p. 5)

El mapa de la izquierda muestra las profundidades de agua en el mapa de riesgo de inundación con rara probabilidad de ocurrencia del Estado Federal de Renania-Palatinado en Altenburg, cerca de Altenahr, así como los edificios (probablemente) dañados debido a la inundación del 14 de julio de 2021.

El mapa de la derecha muestra una cartografía preliminar de las zonas inundadas en Altenburg en julio de 2021, en la que la zona inundada derivada incluye áreas de la zona inundada observada, edificios dañados y destruidos e infraestructuras.

Basándose en la comparación de los mapas disponibles, se puede concluir que los mapas de riesgo de inundación del valle del Ahr elaborados con antelación eran insuficientes o inexactos, ya que las zonas realmente inundadas eran mucho más extensas que las supuestas en el escenario de inundación extrema.

Para los planes de gestión del riesgo de inundación debe realizarse una Evaluación Ambiental Estratégica de acuerdo con el artículo 35 de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental. El objetivo de la Evaluación Ambiental Estratégica es garantizar que los impactos ambientales derivados de la aplicación de los planes de gestión de riesgos de inundación se tengan en cuenta sistemáticamente en una fase temprana de la preparación y antes de la adopción del plan. El elemento central de la Evaluación Ambiental Estratégica son los informes ambientales, que, entre otras cosas, identifican, describen y evalúan los probables efectos ambientales significativos de los planes de gestión del riesgo de inundación sobre los objetos de protección especificados en la Evaluación del Impacto Ambiental (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022c).

5.2.2 Los instrumentos de la planificación territorial en Chile

En el ordenamiento jurídico chileno son varios los sectores encargados de regular y/o planificar los diferentes usos que pueden confluir en el territorio regional, sin que exista necesariamente una coordinación o visión global entre ellos. La planificación territorial se efectúa en tres niveles de actuación correspondientes a tres tipos de ámbitos: nacional, intermunicipal y municipal; y

cada instrumento de ordenación del territorio tiene su propio ámbito de competencia en función del área geográfica que abarca y de las materias que puede regular en las que es superior a los demás. Entre la variedad de instrumentos de ordenación del territorio a nivel municipal e intermunicipal, es posible identificar aquellos que implican procesos de planificación, es decir, procesos racionales de toma de decisiones basados en un diagnóstico de la realidad para generar impactos futuros y, de acuerdo con este proceso, expresar la distribución espacial de los usos del suelo en función de los objetivos de desarrollo económico y social (Poblete y Pérez, 2020, pp. 161–162).

El planeamiento urbanístico, tanto a nivel normativo como territorial, es un sistema jerarquizado que distingue los diferentes niveles de aplicación (Orden de Urbanismo y Construcciones) es vinculante o no, y se clasifican como normativos o indicativos en la planificación urbana y la rural, teniendo los primeros fuerza legal vinculante y los segundos no obligatoria (Moris et al., 2017, p. 88). Las normas generales del ordenamiento territorial chileno están conformadas principalmente por la Ley General de Urbanismo y Construcciones de Chile, que exige en su elaboración estudios de riesgo para proponer zonas de construcción o restricciones a la misma en función del riesgo de desastres naturales (Arenas, Lagos y Hidalgo, 2010, p. 8; Khamis y Osario, 2012, p. 32). Entonces, todos los instrumentos de ordenación territorial reguladores deben ser objeto de una evaluación ambiental mediante la Evaluación Ambiental Estratégica (comp. Espinoza Lizama, 2019).

Los IPT dictados por la Ley General y el Decreto General de Urbanismo y Construcción tienen diferentes alcances espaciales: Plan Regional de Desarrollo Urbano, Plan Regulador Intercomunal (PRI) o Plan Regulador Metropolitano (PRM), Plan Regulador Comunal (PRC) con sus planos seccionales que lo detallan, Plan Seccional y Límite Urbano (Moris et al., 2017, p. 88). De los instrumentos anteriores, el PRI/PRM, el PRC, el Plan de Secciones y el Límite Urbano son instrumentos normativos, mientras que el Plan Regional de Desarrollo Urbano es indicativo. Todos estos instrumentos pueden tener en cuenta las variables de riesgo, normativamente los más relevantes son el PRC y el PRI/PRM, ya que son capaces de zonificar e imponer las restricciones o medidas correctoras necesarias en las zonas de riesgo. Aquí, el PRI/PRM no sólo regula el área urbana, sino que también incluye el área rural de los municipios que pertenecen a los sectores intermunicipales. El PRC de Curanilahue establece el uso del suelo y las coaliciones de construcción y urbanización en el área urbana de Curanilahue y representa el principal IPT para la gestión del riesgo de inundación. El plan sirve como marco regulador de las condiciones adecuadas para los espacios urbanos y sus edificios, así como para la zonificación, el uso del suelo y las normas de desarrollo urbano (por ejemplo, la densidad residencial, el uso del suelo, etc.) sobre la base de diversos criterios como la resiliencia de las redes de alcantarillado y energía y otros aspectos urbanísticos (Cross, 2016; Leyton et al., 2011, p. 38; comp. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2015; Moris et al., 2017, p. 88; Municipalidad Curanilahue, 2021; Quinzacara, 2007, pp. 279–280). Al mismo tiempo el PRC indica

las zonas no edificables por su naturaleza y ubicación particular. Estos terrenos no pueden ser subdivididos y sólo se permiten actividades temporales para preservar las características rurales del terreno, el PRC entonces puede establecer prohibiciones de edificación en zonas inundables (comp. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022, art. 60).

La Comuna Curanilahue no cuenta actualmente con un Plan Regulador Comunal vigente, ya que el plan de 1981 se encuentra en revisión. Hasta que se publique una versión actualizada, sigue siendo válido el PRC obsoleto, sobre el que A. Tardón comenta lo siguiente:

„[...] mientras no se actualice el Plan Regulador [...] tenemos serios problemas porque lo que Curanilahue tiene es un Plan Regulador del año de 198[1] [...]. Esa comuna ya no existe, no existe. Este Curanilahue del 2022 es otro absolutamente distinto con una serie de (rep.) cambios, no solamente estructurales, sino además conductuales. Tú sabes que la comunidad cambie también. Entonces es muy importante que la comuna actualice su Plan Regulador para precisamente establecer zonas de riesgo para precisamente informar a la comunidad al respecto de estas áreas donde no debemos construir y qué mejor que actualizar un plan comunal (eh) contando con una unidad de gestión de riesgos que permita que le (rep.) entreguen insumos a esa planificación.” (Tardón, 2022, 86)

El proceso de elaboración del PRC está sometido al sistema de evaluación de impacto ambiental y prevé la participación ciudadana, lo que permite un acercamiento entre el municipio y las organizaciones de la sociedad civil, ya que pueden aportar sus observaciones u objeciones al PRC. El PRC tiene como objetivo promover el desarrollo armónico del área municipal, especialmente de los centros poblados, en línea con los objetivos de desarrollo económico y social de la región (Cross, 2016; Leyton et al., 2011, p. 38; comp. Ministerio

de Vivienda y Urbanismo, 2015; Moris et al., 2017, p. 88; Municipalidad Curanilahue, 2021; Quinzacara, 2007, pp. 279–280).

Dos instrumentos importantes del PRC de Curanilahue son, en primer lugar, el Plan Comunal de Emergencia (PCE) y, en segundo lugar, el Plan para la Reducción del Riesgo de Desastre (PRRD) de la comuna, siendo este último un plan muy completo. El PRRD de Curanilahue se desarrollará en los próximos cinco años. La idea de este plan es aplicar todas las medidas que el municipio tiene en los diferentes departamentos respectivos,

„[...] para que se entiendan en qué es que hacer apunta a reducir el riesgo en la comuna. Entonces esa planificación se tiene que cruzar con el plan comunal, con el plan eco para que (eh) se pueda, lo cierto, cruzar esta información y tener este enfoque que permita darle más sustento al plan y (rep.) poder entonces definir las áreas de riesgo, las áreas de amenaza.” (Tardón, 2022, 90)

Mientras algunos municipios ya cuentan con un PCE desde 2015 y lo actualizan anualmente, el PCE de Curanilahue debe elaborarse lo antes posible, según A. Tardón (A. Sandoval, 2022, 35; Tardón, 2022, 90).

También están vinculados al PRC el llamado Plan de Manejo de Cauce, que sirve de IPT del MOP, y el Plan Maestro de Aguas Lluvias (Bustamante y Peña, 2022, 63, 113-115).

A nivel de planificación, la DOH realiza estudios sobre los cauces naturales, los llamados Planes de Manejo de Cauces, que incluyen un análisis exhaustivo del cauce, teniendo en cuenta los aspectos hidráulicos y mecánicos del río. Como resultado, estos estudios identifican los terrenos con riesgo de inundación o erosión en caso de inundación en el cauce estudiado y, según el

caso, proponen soluciones no estructurales, como restricciones de uso del suelo, o identifican posibles defensas fluviales para las zonas con infraestructuras o población; proponen medidas para regular el uso sostenible de los áridos del cauce; y, en su caso, proponen criterios para futuros estudios para definir los límites de las propiedades adyacentes. En consecuencia, los planes abordan, entre otros, aspectos de la gestión de las cuencas hidrográficas y la ordenación territorial de las zonas de riesgo (Dirección de Obras Hidráulicas, n.d.b, p. 1).

En cambio, el Plan Maestro de Aguas Lluvias es un estudio realizado por la DOH para diagnosticar las infraestructuras de drenaje de aguas lluvias existentes (el control aluvional) en las ciudades y planificar soluciones para evitar las inundaciones urbanas. Estos estudios también identifican las redes primarias de cada ciudad que son competencia del MOP (Dirección de Obras Hidráulicas, n.d.a, p. 1). La Ley 19.525 exige la elaboración de planes directores de aguas pluviales para todas las ciudades de más de 50.000 habitantes, aunque también existen planes de este tipo para los municipios de menos habitantes (Ministerio de Obras Públicas, 1997). Por su parte, Curanilahue (al INE de 2017: aprox. 32.000 habitantes), no cuenta actualmente con un Plan Maestro de Aguas Lluvias. Sin embargo, recientemente (a partir de abril de 2022) se ha completado una consulta que tenía que ver con la implementación del plan maestro de Arauco incluyendo a Curanilahue, aunque aún no se conocen los resultados de la consulta. Existe la posibilidad de que en el futuro la comuna Curanilahue cuente con su propio Plan Maestro de Aguas Lluvias, el

cual también tomará en cuenta a Lebu, Cañete y Arauco (Bustamante y Peña, 2022, 83).

Sin embargo, según A. Sandoval, las regulaciones de los sistemas de acción de las aguas pluviales en la región del Bio Bío hacen que las inundaciones en esta región sean menos severas que los eventos que ocurren al norte (A. Sandoval, 2022, 21).

5.2.2.2 Los Mapas de Amenaza y de Riesgo

Los mapas de peligros, elaborados, validados y actualizados por los organismos técnicos competentes de acuerdo con sus responsabilidades, son herramientas de identificación de las zonas expuestas a los efectos directos o indirectos de un peligro. La representación gráfica es una simple zonificación, que se realiza con diferentes métodos y a diferentes escalas en función del peligro. Estos mapas se incluyen en los planes de gestión del riesgo de catástrofes a nivel regional, provincial y municipal, en su caso, y se utilizan para la preparación de los instrumentos de ordenación del territorio, así como para la planificación de los límites costeros, la ordenación del territorio y la gestión integrada de las cuencas hidrográficas (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021, art. 35).

Para eliminar el riesgo de inundación desde el punto de vista de la ingeniería, el terreno fue rellenado y elevado cuatro metros en el pasado. Los terrenos elevados dejaron de inundarse, pero la dinámica general del río se vio afectada y se produjeron inundaciones en las zonas bajas adyacentes, ya que el río buscó una vía de desagüe diferente. Así, el problema de las inundaciones

no se solucionó, sino que se trasladó a otra parte de la ciudad (Bustamante y Peña, 2022, 106).

Además de los mapas de amenaza, los mapas de riesgo también desempeñan un papel crucial en la reducción del riesgo de inundación. Estos deben entenderse como herramientas de diagnóstico de los escenarios de riesgo, cuya representación gráfica corresponde a la relación entre la vulnerabilidad, los elementos y los sistemas expuestos a los peligros en una parte determinada del territorio en un momento dado, con el fin de apoyar la gestión del riesgo de catástrofes. En la actualidad, según la nueva ley, la elaboración de los mapas de riesgo es responsabilidad de los organismos técnicos de cada municipio, en consulta con el gobierno regional, los municipios y las secretarías regionales ministeriales de vivienda y desarrollo urbano, así como los organismos técnicos pertinentes, que deben proporcionar la información necesaria para la elaboración de estos mapas. Dichos mapas deben incluirse en los planes de gestión de riesgos de catástrofes a nivel regional, provincial y municipal (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021, art. 36).

Debido a la desactualización del PRC del municipio, descrita en el capítulo anterior, Curanilahue no cuenta actualmente con mapas actualizados de amenaza y riesgo ni con zonas designadas para no construir. Sin embargo, para desarrollar estrategias de mitigación de peligros y riesgos con sentido territorial, es necesario adaptar y actualizar la cartografía de peligros y riesgos territoriales (A. Sandoval, 2022, 63; Tardón, 2022, 124).

Además, los mapas de peligrosidad y riesgo actualmente existentes en otros municipios sólo tienen en cuenta los incendios forestales, los corrimientos de tierra y los tsunamis. No obstante, se espera que en el futuro se elaboren mapas de riesgo de inundación, según A. Tardón (Tardón, 2022, 88–90). El equipamiento existente en el municipio para hacer frente a las diferentes amenazas es acorde con los mapas de peligrosidad y riesgo obsoletos y, en consecuencia, insuficiente en la actualidad (A. Sandoval, 2022, 49; Tardón, 2022, 20, 46). Sin embargo, la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastre de Curanilahue ha comenzado a trabajar recientemente en el Plan Estratégico de Invierno, que identifica los puntos de riesgo en el municipio con el fin de tomar medidas correctivas y prevenir situaciones que puedan ocurrir en el futuro. El plan también pretende aumentar la concienciación sobre los riesgos entre los residentes haciendo que la información sea transparente para ellos. El plan informa a la comunidad de dónde y qué riesgos corren y cómo afrontarlos (uso racional del agua, protección de las propiedades, sistemas de agua y lluvia, evitar los residuos en los canales) (Tardón, 2022, 16).

5.2.3 Comparación de los IPT aplicados en los dos escenarios

Comparando los instrumentos de planificación territorial examinados en ambos casos, se observa que tanto en Chile como en Alemania existen instrumentos de planificación territorial que clasifican las zonas peligrosas y de riesgo e imponen restricciones o prohibiciones limitadas de construcción (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2022, art. 60; Orth, 2022, 30; Staudt, 2022, 26, 30). Aunque existen planes en Chile, como el PRI, o el PRM, que no sólo

regulan la zona urbana de los municipios, sino que también tienen en cuenta la zona rural, los IPT existentes dentro de la ciudad tienen poco/ningún efecto fuera de ella, o no se aplican en las zonas rurales (Bustamante y Peña, 2022, 106).

Si se comparan los mapas de riesgos y peligros, se puede afirmar en ambos casos que son insuficientes y no están actualizados (Orth, 2022, 17; Tardón, 2022, 86). Mientras que en el caso del valle del Ahr los mapas mostraban escenarios imprecisos de inundaciones extremas, en el caso de Curanilahue sólo existen mapas de riesgo y peligro desactualizados debido a la desactualización del PRC. Todavía no existen mapas de riesgo de inundación, pero se está elaborando un plan estratégico de invierno que tiene en cuenta, entre otras cosas, las fuertes precipitaciones y las inundaciones (Tardón, 2022, 16, 88-90). A la vista de los acontecimientos en el valle del Ahr, la autoridad encargada de las inundaciones redefinió la llanura de inundación del río Ahr (Staudt, 2022, 34).

Chile carece de un sistema de gestión de cuencas que tenga en cuenta los tipos de uso del suelo más adecuados para las fuertes precipitaciones y las crecidas de los ríos (Bustamante y Peña, 2022, 156).

Los instrumentos de planificación de ambas naciones se basan en la Evaluación Ambiental Estratégica, o Evaluación de Impacto Ambiental (comp. Espinoza Lizama, 2019; Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022b).

Los riesgos subyacentes en el municipio de Curanilahue dificultan la aplicación de medidas de gestión del riesgo de inundación, que resulta ser un problema no sólo estructural sino también social, según A. Tardón. La pobreza agrava el riesgo de inundaciones en la comunidad. Además, existen problemas de escasez de tierras y de migración que refuerzan la relación de la comunidad con el riesgo (Tardón, 2022, 114).

A diferencia de Alemania, Chile tiene que enfrentarse al reto de los asentamientos ilegales en zonas de riesgo en forma de campamentos. Aunque la ley prohíbe los asentamientos en zonas regulares con posibles impactos naturales (Tardón, 2022, 46), el Estado no tiene la fuerza necesaria/no es capaz de controlar dichos asentamientos (A. Sandoval, 2022, 21), por lo que los derechos de propiedad chilenos entran en conflicto con la injerencia del Estado en la propiedad privada.

En Chile, según O. Rojas, gran parte del aumento de las inundaciones en la región del Bio Bío está relacionado con su frecuencia, pero el impacto de las inundaciones está relacionado con la falta o la debilidad de la planificación territorial:

„Una planificación territorial débil en el fondo no incorpora muy bien la capacidad de acogida del territorio. Entonces desde ese punto de vista se, hay crecientemente con el paso del tiempo, la disposición de la población y la cantidad de barrios afectados, ya.” (Rojas, 2022, 12)

En Chile, a pesar de los numerosos programas de prevención y educación, la ONEMI tiene muy poca capacidad para llegar directamente a las comunidades. Como los municipios no están legalmente obligados a reducir los riesgos, los esfuerzos dependen de la voluntad de las respectivas autoridades políticas, que, sin embargo, suelen dar prioridad a los problemas inmediatos (A. Sandoval, 2022, p. 53). La elevada rotación de los responsables de la toma de decisiones debido a la brevedad de los periodos legislativos también dificulta la aplicación de los instrumentos de planificación y las estrategias de mitigación, ya que la voluntad política de centrarse en la gestión del riesgo de inundación puede variar en cada periodo legislativo y el sentido de la competencia y la responsabilidad del municipio varía en consecuencia. En algunos casos, la autoridad competente se retira y se produce el asentamiento en una zona de riesgo. Estas situaciones provocan conflictos sociales a corto plazo, así como conflictos a largo plazo cuando los residentes se ven afectados por las inundaciones y el municipio no ha hecho nada al respecto (Bustamante y Peña, 2022, 23, 35, 42, 184).

El Valle del Ahr y Curanilahue se diferencian en que el Valle del Ahr se encuentra a caballo entre dos estados federales y, por tanto, los instrumentos de ordenación del territorio pueden diferir debido a la estructura del estado federal (Orth, 2022, 37).

En Chile, según R. Peña, la división sectorial (y no territorial) del Estado es un obstáculo para abordar el reto de la planificación del uso del suelo en respuesta a los problemas de gestión del riesgo de inundación. Sólo existe una

visión parcial y fragmentada de la zona que carece de una visión global. Los planes de uso del suelo existentes son sólo indicativos, se conoce la gestión de la cuenca, pero hasta la fecha hay una falta de aplicación en relación con la cuenca (Bustamante y Peña, 2022, 76–81). Existen planes de ordenación del territorio para los instrumentos de planificación, pero aún no han entrado en vigor, ya que están a la espera del reglamento del plan/la ordenanza del plan, que será normativo (Bustamante y Peña, 2022, 107).

W. Geier describe la falta de financiación necesaria como un obstáculo para la aplicación de estrategias de reducción del riesgo de inundaciones en Alemania (Geier, 2022, 40).

El factor financiero también desempeña un papel en la gestión de riesgos chilena, ya que el Estado tiene interés en que la labor de reducción de riesgos sea socialmente rentable:



„[E]l Estado de Chile digamos quiere hacer obras, pero estas obras digamos a través del Ministerio de Desarrollo Social no logran tener rentabilidad social y como que son rentables socialmente no cuentan con financiamiento porque no son rentables, ya.” (Bustamante y Peña, 2022, 100)

Según esto, al Estado le resulta más barato que estas casas se inunden que realizar obras para protegerlas de las inundaciones (Bustamante y Peña, 2022, 100). El coste de las soluciones en relación con la relación coste-beneficio social, así como los presupuestos limitados, dificultan la aplicación de medidas de mitigación (Bustamante y Peña, 2022, 135, 189).

Aunque en Chile el nivel local es la base fundamental para crear un sistema nacional de reducción del riesgo de desastres, es el que cuenta con menos recursos (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2010, p. 25).

5.3 Visión descriptiva de los actores principales

El ciclo de la reducción de inundaciones fluviales se divide en las fases de prevención, preparación, respuesta y recuperación. Las fases de prevención y preparación se refieren al tiempo que transcurre antes de que se produzca un suceso perjudicial. Aunque es difícil que el ser humano pueda influir de antemano en la ocurrencia de fenómenos naturales como las fuertes precipitaciones, el impacto en el bienestar de la población puede reducirse con medidas preventivas. Las medidas en la fase preventiva incluyen la educación de la población y las medidas de construcción. En la fase de preparación, hay que planificar y preparar la gestión de los posibles daños; en este contexto, se da importancia sobre todo a la formación de las fuerzas de emergencia y a la advertencia a la población. Las dos fases de prevención (prevención y preparación) pueden transcurrir simultáneamente; sin embargo, la fase de prevención suele situarse en primer lugar, ya que una buena prevención hace que en algunos casos no sea necesario aplicar medidas de preparación. La fase de respuesta comprende la intervención directa para contener y combatir la situación de daños. Para ello, se adoptan medidas a corto plazo inmediatamente después de que se produzca un peligro. En cambio, la fase posterior de seguimiento se refiere a un periodo de medio a largo plazo. Además de

considerar los daños y las repercusiones negativas que pueden derivarse del suceso dañino, se realiza una evaluación de las fases del ciclo anterior.

El proceso descrito tiene un carácter cíclico, ya que las cuatro fases son interdependientes y se influyen mutuamente. Las partes interesadas mencionadas durante las entrevistas se clasificaron en las diferentes fases del ciclo del proceso en función de sus actividades en el contexto de las fuertes lluvias y las inundaciones de los ríos. A continuación se presenta una breve caracterización de los actores más importantes del ciclo del proceso.



5.3.1 Mapeo de actores en el ciclo de la reducción de inundaciones fluviales en Alemania



Ilustración 12 Mapeo de Actores en el Ciclo de la Reducción de Inundaciones Fluviales en Alemania (Elaboración propia)

En la GRD en Alemania la **Comuna** correspondiente es un actor importante en cada fase del ciclo. En el contexto de la planificación, son responsables de los conceptos municipales de protección del clima, que sirven para preparar los planes de uso del suelo y del espacio (Bustamante y Peña, 2022, 92; Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021, art. 8; Rojas, 2022, 38; Tardón, 2022, 60, 64). (Orth, 2022, 42, 48).

El **Servicio Meteorológico Alemán** (DWD) emite avisos oficiales sobre los fenómenos meteorológicos (Bundesministerium für Justiz, 2017; Deutscher Wetterdienst, n.d., 2022; Deutschlandfunk, 2021). La **BBK** es la agencia técnica central de la Protección Civil alemana y, por tanto, el nodo de la red de los numerosos actores de la Protección Civil y la gestión de catástrofes. Además, sensibiliza a la población civil y prepararla para eventos extremos. La **THW** es la organización operativa de Protección Civil del Gobierno Federal, que también apoya regularmente la prevención de riesgos y la lucha contra las catástrofes de los Länder en el marco de la asistencia oficial (Geier, 2017, 2021; Technisches Hilfswerk, n.d.). Junto con la BBK el THW realiza tareas de seguridad civil, especialmente en materia de Protección Civil y ayuda en caso de catástrofe. La **Policía**, así como las **Fuerzas Armadas Federales** (Bundeswehr), apoyan en la fase de respuesta a eventos de inundaciones fluviales (BBK, 2022; Geier, 2021). La policía vela por la seguridad y el orden, por un lado, y por otra toma medidas de barrera, de regulación del tráfico y de persecución en caso de causas potencialmente punibles de los daños. Además, la policía dispone de recursos técnicos que también pueden desplegarse

en caso de catástrofe en el marco de las actividades administrativas y de socorro (Geier, 2021). En el caso de la inundación del Ahr, las Fuerzas Armadas apoyaron a las fuerzas civiles en el rescate de personas, la reconstrucción de las infraestructuras dañadas y la reconstrucción de carreteras y puentes utilizando vehículos especiales (Bundeswehr, 2021, 2022; Geier, 2021). En la fase de respuesta, la comuna cuenta con el apoyo del cuerpos de **Bomberos** (voluntarios) locales son el mayor agente operativo de la Protección Civil (comp. Geier, 2017; Orthen, 2022, 26–27). El cuerpo de bomberos se complementa con el servicio de rescate, que comprende como tarea pública de prevención de riesgos y servicios de interés general el rescate médico de emergencia, así como el transporte cualificado de pacientes (Bolkart, 2022; Geier, 2021). Además, los servicios de rescate **voluntarios espontáneos** y **Organizaciones no gubernamentales**, como el Arbeiter-Samariter-Bund, el Deutsche Rettungsdienst, la Cruz Roja alemana, el Johanniter-Hilfswerk y el Malteser-Rettungsdienst, participan en la gestión de catástrofes en todo el país (Kohlmann, 2021).

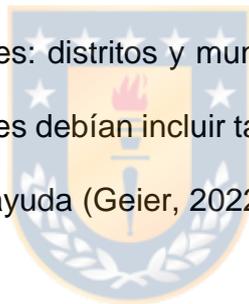
Aunque la Protección Civil alemana parece un sistema complejo, en el que un gran número de actores está involucrado, el 'doble uso' junto con la unión de la Protección Civil y el control de catástrofes, ofrece la posibilidad para crear un conjunto integrador y evitar una separación completa de las diferentes áreas.

El reparto de tareas y la diversidad de los actores implicados requieren una comunicación intensa y una coordinación coordinada para que el gobierno federal y los gobiernos estatales colaboren estrechamente de forma institucionalizada para garantizar la seguridad, incluida la prevención de riesgos civiles y no policiales, sobre la base de estrategias técnicas coordinadas políticamente (comp. BBK, 2010).

Según G. Orthen, existe una buena cooperación entre los cuerpos de bomberos locales de Alemania. Se puede observar que la suavidad de la cooperación está relacionada con su frecuencia (Orthen, 2022, 33). M. Orth ve una gran necesidad de cooperación por parte de Alemania en el futuro. La cooperación existente ya es buena, pero aún necesita ser mejorada (Orth, 2022, 52). La privatización de infraestructuras críticas anteriormente públicas plantea un reto especial para garantizar la seguridad interna. Por lo tanto, la necesidad de cooperación se ha ampliado más allá del sector puramente público-estatal al sector privado, especialmente a los operadores privados de CRITIS (Geier, 2021).

Especialmente en la cooperación supralocal hay margen de mejora, según C. Staudt. Los numerosos conceptos locales de protección/prevenición de inundaciones que ya existen deberían conectarse más estrechamente a través de las fronteras municipales, por ejemplo, fundando asociaciones con fines especiales para las masas de agua. En cuanto a la gestión del riesgo de inundación, es importante avanzar hacia una planificación vinculante de las medidas (Staudt, 2022, 46).

Por parte de la ciencia las cooperaciones existentes, que son de especial importancia porque hacen que los estudios de riesgo sean más completos y mejores, no han sido suficientes hasta ahora. La reducción del riesgo de catástrofes mediante la preparación de las comunidades es una cuestión completamente política, según V. Sandoval. Relata por su propia experiencia que, debido a lo costoso que resulta en términos políticos y económicos, existe una cierta ignorancia por parte de los responsables de la toma de decisiones en lo que respecta a las medidas de reducción de riesgos (V. Sandoval, 2022, 35). Existía el riesgo de perder el foco debido a la yuxtaposición de varias crisis diferentes. Además, era necesario ampliar las cooperaciones existentes en todos los niveles de la administración (entre el gobierno federal y los estados federados, en los niveles inferiores: distritos y municipios, organismos públicos y privados) y las cooperaciones debían incluir tanto la economía como los ciudadanos y los grupos de autoayuda (Geier, 2022, 38).



5.3.2 Mapeo de actores en la reducción de inundaciones fluviales en Chile



Ilustración 13 Mapeo de Actores en el Ciclo de la Reducción de Inundaciones Fluviales en Chile (Elaboración propia)

Al igual que en el sistema alemán de gestión de catástrofes, la **Comuna** desempeña un papel importante en el sistema chileno en cada fase del ciclo. Su tarea consiste en elaborar planes municipales de emergencia, así como una **Unidad Comunal de Gestión de Riesgo de Desastre**. Además, las Comunas son responsables del llamado Comité Comunal de Gestión del Riesgo de Desastre (**COGRID**) que está formado por los Bomberos, el/la Alcalde/sa, la Policía y el Director/la Directora de la Unidad de Gestión del Riesgo de Desastre de la Comuna (Bustamante y Peña, 2022, 92; Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021, art. 8; Rojas, 2022, 38; Tardón, 2022, 60, 64).

El Comité Comunal de Gestión del Riesgo de Desastre

„[...] actúa en tiempo de paz, por así decirlo, en temas de planificación, mitigación, prevención y cuando tenemos evento ese mismo comité se activa para la respuesta.” (Tardón, 2022, 78)

La **Dirección Meteorológica** de Chile es el organismo responsable de la labor meteorológica en el país y proporciona a la ONEMI la información meteorológica necesaria en caso de emergencias meteorológicas (Bahadur y Tanner, 2014; comp. Dirección Meteorológica de Chile, n.d., n.d.; Khamis y Osario, 2012, pp. 64–65; A. Sandoval, 2022, 5; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2010, p. 29).

La **ONEMI** es la encargada de coordinar la respuesta nacional de Protección Civil ante las emergencias, facilitando a las comunas la información proporcionada por los servicios técnicos. A través de la cooperación con las comu-

nas, la ONEMI planifica, promueve y formula la implementación de la respuesta a los desastres. Por ejemplo, la ONEMI apoya a las comunas en la preparación de los planes de reducción de riesgo de desastre. Mediante la prevención, la alerta, la respuesta y la rehabilitación de las catástrofes, la ONEMI pretende reducir el riesgo de catástrofes, disminuir la pérdida de vidas, reducir el impacto económico y medioambiental y proteger los medios de vida, contribuyendo así al desarrollo sostenible. En caso de incidente, la ONEMI gestiona los recursos extraordinarios de emergencia para apoyar al nivel local para prevenir o mitigar los posibles impactos de una catástrofe (comp. Khamis y Osario, 2012; ONEMI, 2022; A. Sandoval, 2022, 37, 43). Además, la ONEMI coopera con la **Dirección General de Gestión del Agua**, que lleva a cabo un seguimiento continuo de grandes partes de varias vías fluviales y es responsable de la no contaminación de las aguas (Dirección General de Obras Públicas y Dirección General de Aguas, 2020, p. 7; A. Sandoval, 2022, 5).

Las **Fuerzas Armadas** de Chile preparan planes y protocolos operativos para la participación coordinada de las fuerzas armadas en todas las fases del ciclo de riesgo de desastres. El Ministerio de Defensa Nacional es responsable de la coordinación e implementación de la Política Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres y del Plan Nacional de Emergencia en sus áreas de responsabilidad. En la fase de respuesta, las **Fuerzas Armadas** ayudan a hacer frente a las consecuencias de la catástrofe (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2021, art. 16; Rojas, 2022, 38).

La **Defensa Civil** de Chile desempeña un papel importante en el desarrollo y la promoción continua de acciones y actividades de preparación y respuesta a los desastres (Defensa Civil de Chile, 2018, p. 15). Promueve la cooperación y ayuda a la educación, la formación y la instrucción de los voluntarios en la prevención y la respuesta a las situaciones de emergencia. Esto incluye la prestación de asistencia, apoyo y cooperación con respecto a la ayuda humanitaria proporcionada con fines de emergencia. Mantener el sistema de comunicación institucional y, además, proporcionar contactos, información útil y asesoramiento a las autoridades municipales, así como participar en la elaboración de los planes de emergencia de los Comités de Protección Civil y en la gestión de los albergues de emergencia, son también parte de las tareas de Protección Civil de Chile (Chile Atiende, n.d.; Defensa Civil de Chile, 2018, pp. 15–16).

Los cuerpos de **Bomberos** tienen la función de responder a las emergencias, sin perjuicio de la competencia específica de otras entidades públicas y/o privadas (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2012, art.8). El Servicio Nacional de Bomberos de Chile coordina la activación de las unidades de bomberos según la zona de actuación y, en caso de que una inundación afecte a una o varias regiones del país, coordina el traslado de los servicios de bomberos necesarios del país a las zonas afectadas y proporciona los recursos necesarios (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2012, art.13).

Las **Organizaciones no gubernamentales**, como la Cruz Roja, que cuenta con una dirección nacional de gestión de riesgos, también desempeñan un papel importante en este ámbito. Su función es fortalecer la capacidad de las comunidades vulnerables en las fases de preparación, respuesta y recuperación para hacer frente a emergencias, desastres y calamidades (Cruz Roja, 2021; comp. Gobierno de Chile, 2020).

Por parte de Chile, todos los entrevistados coinciden en que es necesario reforzar y ampliar la cooperación que ha existido hasta ahora entre los actores implicados en la reducción del riesgo de desastre de las inundaciones.

Según A. Tardón, la práctica debe acercarse más a la academia, ya que el conocimiento científico es la clave para la toma de decisiones (Tardón, 2022, 112). Debido a la estructura sectorial, existe una falta de coordinación entre las diferentes áreas de responsabilidad (Bustamante y Peña, 2022, 78).

Según R. Peña, es necesario revisar y mejorar la cooperación, ya que ésta suele activarse sólo cuando se produce un evento extremo (Bustamante y Peña, 2022, 125). Y. Bustamante también cree que la cooperación debe cambiar hasta el punto de que la planificación de la acción debe coincidir (Bustamante y Peña, 2022, 131).

A. Sandoval considera que la coordinación existente en cuanto a la estructura legal y la cooperación de todos los actores implicados está a un buen nivel, pero aún ve margen de mejora. La ONEMI tiene protocolos muy claros con los organismos técnicos, el Ministerio, los municipios y la Dirección Meteorológica de Chile (A. Sandoval, 2022, 45).

5.4 Análisis comparativo entre ambos casos de estudio en un mismo escenario del cambio climático

5.4.1 El Valle de Ahr y los impactos de las inundaciones en el contexto alemán

5.4.1.1 Déficit y recursos de la región y el país con respecto a inundaciones fluviales

Según M. Furkert, existe un déficit de cooperación en la protección contra las inundaciones en el valle del Ahr. Además, existe una presión de asentamiento y una competencia por el suelo, ya que el valle del Ahr resulta atractivo como región residencial para Colonia y Bonn, aunque el desarrollo de la construcción en determinadas zonas debe cuestionarse a nivel local. En el pasado, había demasiado poco personal local especializado responsable de la planificación previa del riesgo de inundación, la evaluación del riesgo y las pruebas para crear estructuras espaciales resistentes. La construcción de puentes en el valle del Ahr, que provocó extensas inundaciones, tampoco fue óptima, como demuestra el alto índice de enredos durante las inundaciones de 2021 (Furkert, 2022, 16). Debido a la inexactitud de los mapas de peligrosidad del valle del Ahr, una gran parte de las zonas residenciales se encontraban en las llanuras de inundación del Ahr, por lo que faltaba una base importante para la toma de decisiones y se subestimaba claramente la inundación del Ahr (Orthen, 2022, 16–18; Pfeiffer, 2021; Thieken et al., 2021, p. 7). La razón de esto,

según M. Furkert podría haber sido porque en el pasado no se evaluó correctamente el riesgo de inundación en toda la zona debido, entre otras cosas, a la presión de los asentamientos (Furkert, 2022, 22).

Sin embargo, según C. Staudt, hay un gran equipo profesional de protección contra inundaciones en el lugar, que tiene mucha experiencia y conocimientos sobre la construcción de presas y las tareas de protección contra inundaciones. Además, el servicio de alerta de inundaciones está organizado profesionalmente y el sistema de alerta temprana está bien establecido (Staudt, 2022, 16). Los bomberos locales también son de primera clase y trabajan juntos de forma profesional (Orth, 2022, 33). M. Orthen opina que el municipio de Bad Neuenahr-Ahrweiler, que se vio muy afectado por las fuertes lluvias en el valle del Ahr, aprenderá de los acontecimientos y se enfrentará a ellos de forma diferente en el futuro. Además, la voluntad de los residentes de reconstruir sus casas tras los sucesos de julio de 2022 es fuerte (Orthen, 2022, 21–22).

W. Geier, por su parte, destaca la extrema afectación del valle y las dificultades para poder prestar ayuda inmediata sobre el terreno en la región. Gracias a las carreteras existentes para la agricultura y el turismo en la región vitivinícola, el acceso a los suministros de ayuda fue posible. Una gran ventaja en Renania del Norte-Westfalia, donde se encuentra el valle del Ahr, era que había una gran densidad de ciudades y se podía reunir un potencial de respuesta rápido de toda Alemania (Geier, 2022, 14).

Según M. Orth, Renania-Palatinado cuenta con una enorme cantidad de terrenos forestales que pueden utilizarse como zonas de retención para la protección contra las inundaciones en el futuro si se gestionan adecuadamente. También se está trabajando mucho con los pólderes y las zonas de retención a nivel (inter)nacional (Orth, 2022, 58). Los avances tecnológicos en el diseño y los sistemas de alerta temprana, así como la mejora de las previsiones meteorológicas y los modelos informáticos, también están mejorando la predicción y la gestión de los acontecimientos. Los desarrollos en inteligencia artificial y los sistemas móviles de protección contra las inundaciones son también recursos que tiene Alemania en la protección contra las inundaciones (Orthen, 2022, 42; V. Sandoval, 2022, 41; Staudt, 2022, 50). A pesar de la riqueza de los conocimientos y de la tecnología, son principalmente los errores humanos en forma de mala interpretación de los datos y de las alarmas los que han conducido a las dimensiones catastróficas de los fenómenos meteorológicos extremos (V. Sandoval, 2022, 15).

La rápida movilización de muchas fuerzas gracias a la voluntad de ayuda de la población civil y a la solidaridad en términos de apoyo financiero del Estado en caso de catástrofe permite también un sistema de gestión de catástrofes con enormes recursos en Alemania. Aunque Alemania cuenta con muchas fuerzas muy comprometidas y motivadas que están bien formadas en la gestión de catástrofes, la sostenibilidad en situaciones extremas a largo plazo es menor debido a la limitada disponibilidad de fuerzas voluntarias (Geier, 2022,

42; Orthen, 2022, 40). En parte debido a la disminución del número de voluntarios, la gestión de catástrofes debe profesionalizarse e institucionalizarse (V. Sandoval, 2022, 47).

En el marco de un proyecto de investigación, la BBK descubrió que el tratamiento del tema de las lluvias torrenciales a nivel de los municipios varía mucho (no está estandarizado) en toda Alemania (Geier, 2022, 36), es decir, que la priorización del tema también varía mucho en Alemania. Debido a la estructura federal del estado, cada estado federal tiene diferentes competencias, supervisa la gestión de desastres de manera diferente, por ejemplo, de modo que hay grandes diferencias entre los estados federales individuales en la gestión de desastres, que no comparten información tan sensible entre sí, según V. Sandoval (V. Sandoval, 2022, 27–29).

Debido a la situación geográfica de Alemania (zona de clima muy templado), hay relativamente poca experiencia operativa en situaciones meteorológicas extremas (Geier, 2022, 44), lo que según W. Geier podría explicar que haya habido muy poca preparación para situaciones meteorológicas extremas:

„Durante una ola de calor, que ya nos desafía, pero nos desafía de manera diferente que, por ejemplo, un evento de precipitación extrema, podemos (rep.) tener un evento de lluvia fuerte dentro de una ola de calor. Y ambos acontecimientos juntos aportan tal dinámica al día que nuestras fuerzas se arrodillan aquí.” (Geier, 2022, 42, Traducción propia)

5.4.1.2 Las inundaciones y la transformación de una cultura del riesgo

Las opiniones difieren en cuanto a la existencia de una cultura del riesgo en Alemania. Debido a las inundaciones ocurridas en la historia reciente de Alemania, existe una conciencia de riesgo, pero ésta se embota con el aumento de la distancia de los acontecimientos ('demencia de las inundaciones'). En el contexto institucional, V. Sandoval describe una ventana temporal de seis a ocho meses en la que una catástrofe provoca un cambio institucional. Para contrarrestar la demencia de las inundaciones, es importante llevar a cabo una comunicación del riesgo, por ejemplo, mediante un tratamiento intensivo de las lluvias fuertes/permanentes en los medios de comunicación, para mantener la conciencia del riesgo en un nivel constante y mantener la voluntad de aplicar medidas (Furkert, 2022, 46; Orthen, 2022, 44–45; V. Sandoval, 2022, 15; Staudt, 2022, 52). El problema no es la falta de concienciación, sino la aplicación de esta, según C. Staudt (Staudt, 2022, 48).

El desarrollo de los asentamientos fuera de las zonas con riesgo de inundación aún no se ha establecido a largo plazo, lo que se demuestra por el hecho de que actualmente se centra en la reconstrucción del valle del Ahr (Orth, 2022, 60). Según M. Furkert, existe un potencial de desarrollo, especialmente en la planificación regional, en lo que respecta a la concienciación del riesgo (Furkert, 2022, 46).

Para poder hablar de una cultura del riesgo, W. Geier echa en falta la confrontación permanente con el tema en un sentido constructivo, es decir, una sensibilización constante, empezando por las escuelas. Se necesita la voluntad de tratar estos temas. Para crear una cultura del riesgo se necesita tiempo, voluntad política, los instrumentos y medios adecuados, así como personas dispuestas a tratar el tema de forma constructiva y sin miedo, y a aceptar y vivir los cambios. Podremos hablar de una cultura dentro de 20-30 años. Por el momento se trataría más bien de una sensibilización de choque, según W. Geier (Geier, 2022, 46–48). Por ello, M. Furkert hablaría actualmente de una ‘florecente’ cultura del riesgo en Alemania (Furkert, 2022, 46).

5.4.1.3 Las leyes y cambios legales

En Alemania, la Oficina de Gestión del Agua realizó una reevaluación de las inundaciones y una compilación de la base de datos en relación con la inundación de 2021, con un borrador ya disponible como base para la planificación de la reconstrucción, según M. Orth, que hizo depender la planificación regional de los datos actuales de gestión del agua. En este contexto, era importante tener en cuenta tanto la altura de la presa como la velocidad del flujo, así como la consideración a pequeña escala de las zonas de riesgo de inundación (puentes, remanso, etc.) (Orth, 2022, 32).

Según C. Staudt, aún no es previsible que se produzca un nuevo endurecimiento de la base jurídica en relación con los acontecimientos del valle del Ahr. La protección contra las inundaciones está actualmente en el punto de mira de la opinión pública, y se dispone básicamente de instrumentos para

mejorar las precauciones. Independientemente de la situación legal, sucesos como el del valle del Ahr causarían daños en cualquier valle kárstico estrecho, dijo Staudt. Dado que la acumulación de infraestructuras en las regiones de los valles está probablemente presente en mayor o menor medida en todos los valles, no puede haber una protección absoluta contra tales eventos en los lugares mencionados (Staudt, 2022, 36).

No obstante, el alcalde Guido Orthen espera que se produzcan cambios y consecuencias a medida que se redefinan las responsabilidades y se reconsidere el equilibrio entre la protección contra las inundaciones y la conservación de la naturaleza. La seguridad y la protección de las personas deben estar en primer plano (Orthen, 2022, 24).

La BBK solicitó hace años mapas de precipitaciones intensas para los pequeños cursos de agua y las zonas rurales, y ahora espera consecuencias legales a la vista de los acontecimientos pasados (Geier, 2022, 18).

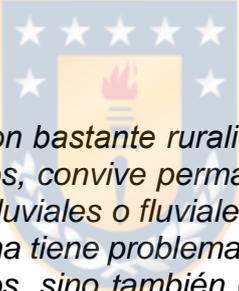
Según V. Sandoval, el evento del año pasado tuvo un fuerte impacto en las instituciones involucradas, que hasta entonces habían asumido que estaban bien preparadas para tales eventos, pero esto resultó ser erróneo. Como respuesta, se creó el Grupo Interministerial de Gestión del Riesgo de Desastres, en el que varios ministerios trabajan conjuntamente para reducir la vulnerabilidad (V. Sandoval, 2022, 17). A pesar de la tecnología y los recursos existentes, hubo una falta de preparación, prevención y cultura del riesgo en algunas de las regiones afectadas. Según V. Sandoval, el punto débil de las inunda-

ciones del año pasado no fue la tecnología o la falta de recursos, sino el fracaso humano o social o el fracaso de las organizaciones, el fracaso institucional (V. Sandoval, 2022, 43).

5.4.2 Curanilahue y los impactos de las inundaciones en el contexto chileno

5.4.2.1 Déficit y recursos de la región y el país con respecto a inundaciones fluviales

En 2017, Curanilahue fue una de las comunas más afectadas en Chile por los aluviones, en parte debido a que la unidad de emergencia existente en la comuna es muy pequeña y trabaja exclusivamente de manera reactiva (Tardón, 2022, 114).



„Es una [comuna] con bastante ruralidad, la atraviesan en todo su eje longitudinal tres ríos, convive permanentemente con el riesgo de inundaciones ya sea pluviales o fluviales y entonces qué medidas adoptamos. [...] La comuna tiene problemas, no solamente asociadamente hidrometeorológicos, sino también de subsidencia, tiene problemas con los terrenos, hay mucha antropización de (rep.) algunas áreas de la comuna, sin ningún estudio. Entonces la gente interviene en los taludes, los limpia, retiran la masa vegetal e instala viviendas.” (Tardón, 2022, 16)

En Curanilahue no se han identificado las zonas de riesgo, por lo que el equipamiento disponible no es suficiente para hacer frente a los diferentes peligros que enfrenta la comunidad (A. Sandoval, 2022, 49; Tardón, 2022, 20, 46). Como resultado, hay una falta de trabajo de prevención por parte del municipio en cuanto a la concienciación de los residentes sobre los riesgos, lo que lleva a que los residentes estén fuera de contacto con el entorno y se instalen en

algún lugar en forma de campamentos, lo que supone un gran reto ('emergencia permanente') para la administración municipal (Tardón, 2022, 114). El término campamentos se refiere a asentamientos con estructuras deficientes, sin alcantarillado ni suministro de agua, con estructuras muy frágiles y propensas al fuego. Los afectados no suelen darse cuenta de que no serán ayudados ni siquiera en caso de catástrofe si se encuentran en una propiedad privada. Estos procesos provocan un retraso en la reducción general del riesgo, ya que se produce una construcción social en la que el desastre está formado por campamentos, por un lado, mientras que se hacen esfuerzos para prevenirlo por otro. El número de campamentos ha aumentado en los últimos tres años debido a las causas de la pandemia, a los altos costes de la vivienda y al hacinamiento en las ciudades (Tardón, 2022, 46–48).

La experiencia demuestra que las zonas más afectadas son aquellas en las que los cursos de agua están ocupados de forma irregular en forma de campamentos, incluyendo Curanilahue (A. Sandoval, 2022, 49; Tardón, 2022, 20, 46).

El modelo neoliberal de desarrollo de Chile, a través de la falta de viviendas asequibles en los centros urbanos y en relación con la falta de políticas de vivienda adecuadas e inclusivas, ha influido en las políticas de segregación urbana forzando el asentamiento de las poblaciones más desfavorecidas en la periferia de la ciudad y en zonas ambientalmente frágiles (de riesgo) donde las condiciones físicas naturales del entorno y el asentamiento del territorio

suponen una alta exposición a amenazas de origen natural, siendo estos procesos de emigración más rápidos en Chile que antes (comp. Yasna Contreras, Neville y González, 2019; V. Sandoval, 2022, 9). En Curanilahue, muchos campamentos se encuentran en terrenos de propietarios privados o de la empresa forestal Arauco. La mayoría de los campamentos están situada a lo largo de tres ríos que cruzan el municipio. Por ley, Chile prohíbe los asentamientos en zonas regulares con posibles impactos naturales, pero como suelen ser de propiedad privada, como en la región de Arauco en el territorio de la empresa forestal Arauco, la autoridad política no puede intervenir activamente porque de lo contrario estaría interfiriendo en la propiedad privada, lo que a su vez le está prohibido por la constitución chilena (Constitución Política de la República de Chile, 1980, cap. 3, art. 19; Tardón, 2022, 46). Hoy en día, a pesar del aumento del número de campamentos y del mayor asentamiento de las ciudades en general, los daños causados por este tipo de sucesos son menores, según O. Rojas, porque la gestión de las catástrofes ha mejorado constantemente a raíz de los sucesos pasados (Rojas, 2022, 42).

De las entrevistas se desprende que en la comuna de Curanilahue prevalece el interés municipal por el problema de las lluvias intensas, lo que a su vez promueve la capacidad de los actores locales para implementar soluciones. Otra gran ventaja es la recientemente creada Unidad de Gestión de Riesgo de Desastre, que permite incorporar la gestión de riesgos a la planificación de las administraciones locales y centrarse en las causas de los fenómenos extremos. A través de la unidad, hay un responsable específico que tiene las competencias para desarrollar estrategias que tengan en cuenta el riesgo del

municipio en relación con la planificación del desarrollo, por lo tanto, cuando se aprueba una nueva urbanización, se consulta a la Unidad de Gestión de Riesgos de Catástrofes sobre el nivel de riesgo de la zona (Rojas, 2022, 16; Tardón, 2022, 10, 14). Además, Curanilahue cuenta con una dirección de medio ambiente que educa a la población en temas medioambientales (Tardón, 2022, 114).

Chile vive en constante convivencia con el riesgo:

„[D]ecimos somos hijos del rigor. Entonces, normalmente lo que hacemos es que somos muy solidarios en la etapa de la respuesta y la recuperación. Pero somos muy olvidadizo en la etapa previa, en la prevención.” (Tardón, 2022, 20)

Chile aprende de los eventos pasados en términos de respuesta y los mejora, pero hay mucha necesidad en términos de prevención. Esto también se demuestra por el hecho de que hay muchas medidas posteriores al evento y bastantes menos medidas previas al evento (Rojas, 2022, 18; Tardón, 2022, 20). Las Naciones Unidas también criticaron la gestión de riesgos chilena ya en 2010, diciendo que se destinaba específicamente a actividades para responder a los desastres y no para prevenirlos (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2010, p. 24).

La estructura estatal centralizada de Chile puede ser positiva desde el punto de vista logístico, pero cuando se trata de cómo se expresa la vulnerabilidad, la oportunidad y la preparación para los desastres, significa que gran parte del dinero y el enfoque de la planificación y los esfuerzos del Estado se concen-

tran en las grandes ciudades, ya que es donde se encuentra la mayor concentración de población. En consecuencia, muchas ciudades pequeñas son muy vulnerables porque están más aisladas (V. Sandoval, 2022, 29; Tardón, 2022, 50).

El alto nivel de centralización no promueve la aplicación de medidas de reducción del riesgo de catástrofes desde el ámbito municipal hasta el nacional, lo que supone un gran obstáculo a medio plazo. Si bien Chile cuenta con recursos financieros para la reducción de desastres, éstos son administrados por los ministerios en Santiago, y cada gobierno regional recibe sólo una fracción (alrededor del 10%) del gasto nacional, comprometiendo la autonomía del municipio en su jurisdicción (Bustamante y Peña, 2022, 207; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2010, p. 26). Al hacer recaer el coste de la aplicación de la gestión de la prevención en los respectivos ministerios, organismos, alcaldes, gobiernos regionales y municipios, la responsabilidad de dar prioridad a la reducción del riesgo de catástrofes se traslada al respectivo nivel local, compitiendo con otras necesidades y circunstancias locales específicas (Ministerio del Interior, 2002). Según A. Sandoval, los municipios priorizan la gestión del riesgo de catástrofes de forma diferente en función de sus capacidades y de otros problemas a los que se enfrentan. Los municipios de la provincia de Arauco, por ejemplo, tienden a ser más pobres, más pequeños y con menos capacidad, lo que los hace más atrasados en la gestión de riesgos de desastres, incluyendo el municipio de Curanilahue, que no cuenta con un plan de emergencia (Bustamante y Peña, 2022, 180; A. Sandoval, 2022, 33–35).

Hace unos 10 años se creó una caja municipal común para equiparar los niveles de los municipios, pero el sistema actual es muy deficiente, según V. Sandoval (V. Sandoval, 2022, 29)

En comparación con otros países de América Latina y el Caribe, Chile ha invertido mucho en tecnología en algunos casos (V. Sandoval, 2022, 41). Además, debido a la historia de eventos extremos de Chile, ha habido grandes éxitos de aprendizaje en la Gestión del Riesgo de Desastres, incluso a través de cambios institucionales, y hay cierta resiliencia, como lo demuestra la reconstrucción de casi el 100% después del 20F (Rojas, 2022, 42; A. Sandoval, 2022, 55).

Además, Chile cuenta con un sólido sistema de previsión de las precipitaciones meteorológicas, lo que permite alertar de forma temprana a la población en riesgo, según R. Peña. La experiencia previa de la población con este tipo de eventos también es una gran ventaja, por lo que existe cierta conciencia del riesgo, según Y. Bustamante (Bustamante y Peña, 2022, 44–47).

La nueva Ley 21.364 refuerza la gestión de riesgos y permite un enfoque más amplio de los fenómenos extremos. Además, las capacidades de la ONEMI son ahora más fuertes y la oficina nacional crea un marco institucional. En el pasado, el sistema de gestión de catástrofes de Chile se basaba en el Decreto Supremo, que sin embargo no era jurídicamente vinculante, sino que sólo servía de orientación. A. Tardón también menciona que hoy en día el mundo académico se está acercando a las comunidades y ha comprendido que el conocimiento teórico no es suficiente para gestionar los incidentes, sino que se

necesita la aplicación práctica del conocimiento (Tardón, 2022, 22). La ley tiene carácter normativo y, por tanto, es vinculante para los municipios. También es importante que los ‘mediadores’ entre la ciencia y la población, como A. Tardón, se encarguen de trasladar los datos a la práctica de forma comprensible para la población y de concienciar sobre los riesgos (Tardón, 2022, 26). Además, la ley estipula que las autoridades especializadas de cada municipio deben elaborar planes de peligro y riesgo. En este contexto, A. Tardón espera que en el futuro también se elaboren mapas de riesgo de inundación (Tardón, 2022, 90).

A. Sandoval y A. Tardón coinciden en que la frecuencia de las crecidas de los ríos en el pasado en el Bio Bío han creado una ‘memoria histórica’ en la región y hacen que ésta sea más resistente que otras porque son eventos recurrentes (A. Sandoval, 2022, 21; Tardón, 2022, 26).

Además de la reducción del tamaño de los cauces de los ríos, como efecto del cambio climático, actualmente Chile experimenta un déficit de lluvias de casi la mitad de lo que era hace cinco años, a pesar de los eventos de 2017, por lo que la conciencia del riesgo de precipitaciones fuertes entre la población y las autoridades ha disminuido (A. Sandoval, 2022, 13).

En la historia del país, a una catástrofe siempre le ha seguido una respuesta institucional. La nueva ley ofrece ahora la oportunidad de reforzar el marco institucional incluso en ‘tiempos no catastróficos’ (Tardón, 2022, 40) y de centrarse en la prevención, desplazando el énfasis de la vigilancia y la respuesta

a un enfoque holístico de la gestión del riesgo de catástrofes (Tardón, 2022, 120).

Teniendo en cuenta la frecuencia de las catástrofes en Chile (alrededor de una vez al año), se han creado instituciones como la ONEMI debido a la repetición de los procesos sociológicos de institucionalización de las sociedades. Además, el país cuenta con instituciones que se ocupan de catástrofes más específicas, como los departamentos locales encargados de la gestión de las lluvias e inundaciones, o los responsables de la prevención de inundaciones durante todo el año en los municipios con cursos de agua (V. Sandoval, 2022, 47).

Hoy en día, la reducción de riesgos forma parte de los planes de estudio y de las políticas públicas chilenas. La ONEMI está ahora presente en todas las regiones de Chile (A. Sandoval, 2022, 55).

5.4.2.2 Las inundaciones y cambios legales

Los resultados de la entrevista y la investigación muestran que no hubo cambios legales explícitos debido a los eventos de inundación en Curanilahue en 2017, lo que es preocupante según A. Sandoval, ya que las inundaciones son un hecho recurrente en Curanilahue (A. Sandoval, 2022, 31). En el contexto nacional, como confirman A. Sandoval y O. Rojas, se puede observar que los cambios legales y los ajustes a los códigos de construcción relacionados con las inundaciones y las fuertes lluvias son más modestos que los relacionados con los terremotos, ya que Chile es más frecuentemente golpeado por los terremotos y más personas se ven afectadas en caso de un incidente que en el

caso de una inundación, que ocurre más selectivamente que un terremoto. O. Rojas recuerda una respuesta legal relacionada con las inundaciones (Rojas, 2022, 18; A. Sandoval, 2022, 31) ocurrida en 2006, cuando se produjeron importantes inundaciones en la zona central debido a deficiencias operativas en el embalse de la central hidroeléctrica Ralco como consecuencia de un sistema frontal que afectó a varias regiones y provocó el desbordamiento de algunos ríos. Como resultado, en 2008 entró en vigor la nueva Ley 20.304 'Sobre la Operación de Embalses durante Alertas y Emergencias por Inundaciones y otras Medidas que indica' (Maragaño, 2019; Ministerio de Obras Públicas, 2008; Rojas, 2022, 20).

Mientras Santiago no sufra ninguna inundación catastrófica, será difícil cambiar la situación legal, lo que supone un problema para todo el país, según R. Peña (Bustamante y Peña, 2022, 53). En el pasado, los requisitos legales relativos a la gestión de riesgos no solían ser cumplidos por los municipios, lo que está relacionado con su sentido de la responsabilidad y competencia (Bustamante y Peña, 2022, 23, 174). Sin embargo, no hubo consecuencias legales para los municipios por no cumplir la ley (Bustamante y Peña, 2022, 178).

No obstante, cabe destacar que, según A. Sandoval, en respuesta a las inundaciones de 2017, la Dirección General de Aguas amplió rápidamente su capacidad de seguimiento de los cursos de agua (a un sistema de seguimiento en línea) (A. Sandoval, 2022, 31).

El artículo 32 de la Ley 20.364 obliga a todos los municipios a tener un plan de emergencia municipal. Sin embargo, como la nueva Ley 21.364 aún no es vinculante para los municipios, la ONEMI ha desarrollado una metodología para formar a los funcionarios municipales sobre qué hacer en caso de que se produzcan estos hechos y lleva varios años ‘evangelizando’ sobre el tema. Sin embargo, existen diferencias en cuanto a la capacidad disponible y la prioridad otorgada a esta cuestión en cada comunidad. Actualmente, la mayoría de las comunidades de la región del Bío-Bío cuentan con un plan de emergencia, pero Curanilahue no lo tiene. La existencia y el desarrollo de estos planes de reducción del riesgo de catástrofes dependen de la voluntad y la disposición de las autoridades políticas. Cabe señalar que la motivación de los municipios a este respecto es variable (A. Sandoval, 2022, 33).



6. Discusión

En el pasado, Chile cayó en un círculo vicioso, también llamado ‘síndrome desastre-recuperación-reconstrucción-desastre’ (comp. Randolph, 2004), debido a los IPT existentes en la gestión de riesgos. Consiste en que después de una catástrofe, el gobierno se centra automáticamente en proporcionar los recursos económicos y humanitarios necesarios para iniciar la reconstrucción después de la catástrofe, lo que tiene en cuenta tanto la construcción de infraestructuras como la ejecución de proyectos relacionados con los planes estratégicos elaborados, pero generalmente no aborda adecuadamente los

planes reguladores existentes en las comunidades afectadas. Esto último se refiere al hecho de que, durante la fase de reconstrucción, a menudo no se abordan adecuadamente las amenazas y vulnerabilidades existentes en la zona afectada, lo que da lugar a la preponderancia del riesgo de catástrofe y a una alta probabilidad de que se produzca una nueva catástrofe si los factores de riesgo omitidos vuelven a interactuar. Se supone que, para superar el mencionado círculo vicioso, es necesario un cambio de paradigma en la gestión de las inundaciones hacia una gestión sistémica del riesgo. Para ello, es necesario superar el enfoque reactivo y orientado a la emergencia en el tratamiento de las catástrofes para pasar a un enfoque holístico basado en los criterios de adaptación y resiliencia (también y especialmente en la ciencia chilena). La ordenación del territorio debe tener un papel más activo en este sentido (comp. Y. Contreras y Beltrán, 2015; comp. Lara, Bucci, Palma, Muni- zaga y Montre-Águila, 2021; Rinaldi y Bergamini, 2020, pp. 110–111; Rojas, 2022, 18; Rojas, Latorre, Pacheco, Araya y López, 2019, p. 79; comp. Seme- raro et al., 2020; Tardón, 2022, 120). Para salir fortalecidos de estas catástro- fes se requiere la capacidad política e institucional de los gobernantes para tomar medidas que conduzcan a mejoras constructivas e integrales en la ges- tión de riesgos, así como condiciones macro relacionadas con la gobernanza (Rojas, 2022, 42). La implementación de la nueva Ley 21.364 ya es un paso en la dirección de ese cambio de paradigma, como informan A. Tardón y A. Sandoval (A. Sandoval, 2022, 37; Tardón, 2022, 120).

En Chile, al igual que en Alemania, el mercado desempeña un papel importante en la gestión del riesgo. La diferencia, sin embargo, es que en Alemania el mercado está sujeto a las políticas públicas (determinación de los partidos y la democracia) y el Estado alemán desempeña un papel importante en el desarrollo urbano en forma de leyes (V. Sandoval, 2022, 31).

Atribuido al desarrollo urbano neoliberal, que ha llevado a cambios drásticos en el uso del suelo que siguen las reglas del libre mercado y antropizan el medio ambiente en respuesta al marco de crecimiento económico, teniendo en cuenta los factores de riesgo, las ciudades chilenas son vulnerables a varios peligros (comp. Matus Madrid, Ganter, Carrasco y Barraza Huaiquimilla, 2020).

Las políticas inmobiliarias orientadas al mercado han dado lugar a una falta de viviendas asequibles en el centro de las ciudades y la ausencia de políticas de vivienda adecuadas e inclusivas ha provocado el aumento de la construcción de viviendas ocupadas por sus propietarios (campamentos) en zonas de riesgo (comp. Yasna Contreras et al., 2019; Lara et al., 2021, p. 1951; V. Sandoval, 2022, 21).

En un escenario socioeconómico y urbanístico donde prevalecen las políticas neoliberales, como es el caso de Chile, el Estado ha sufrido una transformación en sus funciones y lógicas de acción en relación a la gestión urbana, adoptando lo que se denomina en la literatura como 'emprendimiento urbano' (Comp. Harvey, 2013). El 'emprendimiento urbano' desempeña un papel ac-

tivo en la promoción del crecimiento económico y la competitividad de las ciudades, facilitando y fomentando la participación del capital privado. El espíritu empresarial urbano está vinculado a la lógica de la acumulación de capital impulsada por la urbanización y la dinámica de la regeneración urbana en los centros históricos de las ciudades. Este fenómeno ha llevado a una naturalización del desplazamiento de las familias de bajos ingresos del centro de las ciudades (comp. Janoschka, 2016), por ejemplo, en forma de campamentos en zonas de riesgo. Esta dinámica es posible para los agentes inmobiliarios cuando el sector público coopera no sólo en la promoción de sus aspiraciones económicas y en la creación de las condiciones para la acumulación de capital privado, sino también en la eliminación de los peligros y los usos ilegítimos mediante mecanismos extraeconómicos de creación de valor. En la esfera pública, la racionalidad neoliberal consolida la administración del Estado para dar legitimidad a sus políticas y la orienta hacia la cooperación con las empresas privadas. Este proceso se ve facilitado por la proliferación de modelos de gobernanza urbana que promueven una retórica de diálogo, colaboración y asociaciones público-privadas (comp. Janoschka, 2016; comp. Janoschka y Sequera, 2014).

Esto puede verse, por ejemplo, en el contexto del 'capitalismo del desastre'. En los últimos 30 años, el mercado ha empezado a ver las catástrofes como oportunidades de negocio en lo que respecta a la reconstrucción. Dado que el Estado chileno no dispone de fondos suficientes para la reconstrucción/nueva construcción, estos proyectos de construcción a gran escala se sacan a concurso público y las empresas chilenas, así como las extranjeras,

realizan las obras y establecen el marco y las normas en cuanto a costes, compradores y ubicación (V. Sandoval, 2022, 31). Estas lógicas pretenden promover soluciones innovadoras a los problemas que, sin embargo, padecen las comunidades humanas (comp. Jessop, 1997), pero el modelo dialogante, inclusivo y participativo que proponen estos esquemas aparentemente democráticos suele estar controlado por los grupos que más recursos, poder e influencia tienen en la toma de decisiones, principalmente los conglomerados inmobiliarios y financieros (Matus Madrid et al., 2020, pp. 222–223).

El riesgo de que las lluvias causen inundaciones catastróficas aumenta con el crecimiento de la población y el aumento de los asentamientos. La razón es que la infiltración natural del agua de lluvia se ve restringida por las zonas edificadas y aumenta la escorrentía superficial. Por lo tanto, requiere la protección del suelo para una infiltración más rápida, así como la ampliación de la protección contra las inundaciones en las zonas propensas a las mismas.

Las especificaciones técnicas de la infraestructura también son cruciales (González González et al., 2020; comp. Greiving, 2006; Khamis y Osario, 2012, p. 53; comp. Liao, 2012; Orth, 2022, 62).

Para mitigar el riesgo de catástrofes por inundaciones y fuertes precipitaciones en el futuro, es necesario vincularlas con el sistema de desarrollo sostenible en el marco de los SDGs, según V. Sandoval, así como mitigar el cambio climático a largo plazo, lo que requiere cambios en la planificación urbana y espacial (Geier, 2022, 50; V. Sandoval, 2022, 51; Staudt, 2022, 52).

La mejora de la retención natural del agua, por ejemplo, mediante la restauración/recuperación de humedales y ríos, la planificación del uso del suelo, como las zonas de no construcción, o la gestión adecuada del agua, el almacenamiento de agua, la conservación de la humedad del suelo y el riego son algunas de las medidas de adaptación más comunes que aportan beneficios económicos, institucionales o medioambientales y reducen la vulnerabilidad. Los sistemas fluviales naturales, los humedales y los ecosistemas forestales situados aguas arriba reducen el riesgo de inundación al almacenar el agua y frenar la velocidad del flujo del río y, en consecuencia, su capacidad de erosión y transporte de sedimentos en la mayoría de las circunstancias (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022, pp. 23–25). En relación con el valle del Ahr, hay que redefinir fundamentalmente el futuro curso del Ahr y es necesario un concepto de inundación unificado e intermunicipal y su aplicación. La cooperación entre las distintas partes interesadas en el contexto de la prevención de inundaciones también es crucial (Furkert, 2022, 50; Orthen, 2022, 48).

Para minimizar los daños personales y materiales en el futuro, tanto el tratamiento sensible de los datos meteorológicos como el seguimiento regular de la alerta temprana del nivel de los ríos desempeñan un papel decisivo, al igual que los sistemas modernos de sirenas y la alerta temprana con recomendaciones oportunas para actuar (Geier, 2022, 50; Orthen, 2022, 13–14). El tratamiento actual de la inundación del valle del Ahr y la futura optimización de la información de los informes deberían contribuir a reforzar la resistencia de

las regiones afectadas y a mejorar la preparación para nuevas inundaciones (Staudt, 2022, 12).

La falta de una gestión de las cuencas hidrográficas que tenga en cuenta los tipos de uso del suelo apropiados para hacer frente a las fuertes lluvias y a las inundaciones se ve limitada por la "propiedad privada sagrada" (Bustamante y Peña, 2022, 156) y los inmuebles con marcos legales permisivos. Aquí, los derechos de propiedad entran en conflicto con la intervención del Estado en la propiedad privada (comp. Lara et al., 2021; comp. Semeraro et al., 2020).

Para garantizar una planificación sostenible de las cuencas hidrográficas en Chile en el futuro, es crucial comprender los procesos y la dinámica actuales de los ríos y las posibles respuestas a sus cambios, lo que requiere un enfoque hidro morfológico. Además, es necesaria una gestión controlada y restrictiva de los cursos de agua y las cuencas hidrográficas, para lo que puede ser útil la implantación de la gestión de cauce. También es necesario evaluar y analizar la metodología de evaluación de las inundaciones para desarrollar intervenciones de investigación cruciales (Andreoli et al., 2012, pp. 340–342; Bustamante y Peña, 2022, 147, 156-159; A. Sandoval, 2022, 59).

Para proteger las vidas humanas en futuras inundaciones, hay que evitar las actividades humanas cerca de los ríos. En Chile, a pesar de que la planificación del territorio define y delimita zonas de alto riesgo donde los asentamientos están prohibidos por ley, el Estado no tiene la fuerza necesaria/no ha sido capaz de controlar los asentamientos ilegales (A. Sandoval, 2022, 21; Tardón, 2022, 46). La labor educativa también es importante en este caso, ya que los

afectados no suelen ser conscientes de que no serán ayudados ni siquiera en caso de catástrofe si se encuentran en una propiedad privada. Las catástrofes resultantes son una construcción social en la que la catástrofe está formada por los campamentos, por un lado, mientras que por otro lado se hacen esfuerzos para prevenirla, por lo que la reducción global del riesgo se retrasa (Tardón, 2022, 46). Para ello, es necesario reforzar la legislación chilena y la normativa existente. Además, es necesaria una gestión controlada y restrictiva de los cursos de agua y las cuencas hidrográficas (A. Sandoval, 2022, 59).

Un IPT anticuado y sin participación social, la falta de conocimiento ambiental y las visiones de desarrollo a corto plazo son los principales factores agravantes que refuerzan la creación de nuevos territorios vulnerables (comp. Lara et al., 2021; comp. Semeraro et al., 2020).

Las pasadas inundaciones en el valle del Ahr, así como los incendios en Chile, han demostrado que la tecnología y los recursos financieros no son suficientes para hacer frente a estos acontecimientos, según V. Sandoval. Es necesario abordar la vulnerabilidad y la exposición, lo que, en combinación con la tecnología, permite una reducción eficaz del riesgo (V. Sandoval, 2022, 41, 49).

La cartografía de riesgos y peligros debe adaptarse territorialmente para poder desarrollar estrategias territorialmente significativas sobre esta base. Los mapas actualizados pueden servir de base para los escenarios de riesgo, para realizar ejercicios entre las autoridades técnicas y la ONEMI y para coordinar los protocolos y promover la coordinación interinstitucional y el intercambio de

información (A. Sandoval, 2022, 63; Tardón, 2022, 124; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2010, p. 53).

La capacidad de adaptación, que tiene que ver con la resistencia de las ciudades a las inundaciones, está relacionada con la capacidad de aprender de las inundaciones pasadas, es decir, de hacer los ajustes oportunos de comportamiento, físicos e institucionales para estar mejor preparados para la siguiente inundación. La gestión del riesgo debe tener en cuenta conceptos como la complejidad, la información relacional y la inteligencia colectiva para lograr una comprensión sistémica del riesgo. Para ello, hay que aprovechar la conciencia de riesgo existente en la población a través de una mayor información y reforzar la capacidad de autoprotección y autoayuda de la sociedad a través de campañas de información y educación con el objetivo de cambiar el comportamiento. Para aumentar la concienciación sobre los riesgos, es necesario descentralizar las capacidades para que la concienciación sobre los riesgos, la organización y la cooperación entre los agentes también se produzcan a nivel local, ya que es el nivel en el que se producen las emergencias y en el que deben centrarse los esfuerzos. Al comprender estos fenómenos y realizar los ajustes necesarios, la ciudad aumenta gradualmente su capacidad de inundación. En este sentido, el desarrollo de una cultura del riesgo es clave para la resiliencia de una sociedad (Adger, 2006; Aven, 2017; Basel, Goby y Johnson, 2020; Berkes, 2007; Geier, 2022, 50; Khamis y Osario, 2012, p. 83; comp. Lara et al., 2021; Liao, 2012; Maturana, Peña-Cortés, Carrasco y Tealias, 2019; Walker, Holling, Carpenter y Kinzig, 2004).

Debido a la frecuencia de las catástrofes en Chile, se ha desarrollado una gestión institucional de las mismas. Mientras que la gestión de catástrofes alemana se ha basado hasta ahora principalmente en el voluntariado, la gestión de catástrofes chilena está más estructurada profesionalmente y, por tanto, depende menos de los voluntarios que de las instituciones y actores profesionales. Por lo tanto, el sistema alemán de gestión de catástrofes requiere una evolución hacia la profesionalización y la institucionalización de la gestión de catástrofes (V. Sandoval, 2022, 47).

El alto grado de centralización en Chile y el modelo de externalización de servicios son un gran hándicap para el desarrollo de una política de gestión de riesgos desde el ámbito local al nacional, donde los municipios y las comunidades son los principales actores. Esta transferencia/asignación de responsabilidades al nivel local es un paso esencial en la construcción de un sistema nacional de reducción de riesgos. Si bien es cierto que la coordinación de la gestión del riesgo de catástrofes y la ayuda puede beneficiarse de un enfoque centralizado, también es cierto que es necesario descentralizar los esfuerzos de reducción del riesgo de catástrofes. Esto se debe a que la estructura centralizada del Estado chileno afecta a la gestión local de los riesgos, que depende de los ministerios implicados en Santiago. Si el objetivo es descentralizar el poder y transferir la autoridad, los municipios deberían fortalecerse en la gestión de riesgos recibiendo financiación del Estado más allá de las directrices para poder aplicar con éxito las medidas e incluir la adaptación al cambio climático como elemento prioritario en su planificación y gestión territorial.

Los municipios, las unidades administrativas territoriales, los distritos o las comunidades deben coordinar la responsabilidad de la reducción de riesgos y desarrollar capacidades a nivel local, buscar oportunidades de financiación y aplicar y supervisar las normas para la gestión de los cursos de agua. Para ello puede ser necesario cambiar las estructuras existentes para que el conocimiento mutuo de las normas y reglamentos sea claro, transparente y coherente. Las autoridades nacionales, los organismos de las Naciones Unidas y de desarrollo y las instituciones financieras deberían poner en marcha proyectos de reducción de riesgos no sólo con los gobiernos nacionales, sino también con aquellos en los que las autoridades locales, el sector privado, las instituciones académicas y las organizaciones comunitarias desempeñen un papel importante (Bustamante y Peña, 2022, 195; Naciones Unidas, 2004, p. 89; Rojas, 2022, 48; A. Sandoval, 2022, 65; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2010, p. 64).

En Chile, la insuficiente capacidad institucional, los limitados recursos y la debilidad del liderazgo hacen que la coordinación de emergencia del sistema sea asumida por otra entidad a nivel regional, como las fuerzas armadas. Esto conduce a la discontinuidad en el proceso de aprendizaje, transferencia y aplicación significativa de lo aprendido, contribuyendo a este aspecto la alta rotación de personal en las instituciones (Bustamante y Peña, 2022, 184; A. Sandoval, 2022, 53; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2010, p. 25).

Según la mayoría de los entrevistados, no tiene sentido aplicar una estrategia centralizada y estandarizada para todas las comunidades afectadas por las

inundaciones y las lluvias torrenciales a la hora de hacer frente a los eventos de inundación, ya que cada comunidad tiene su propia realidad territorial, es decir, características físico-geográficas y económico-geográficas individuales, diferentes composiciones en cuanto al origen indígena de la población, más o menos turismo, diferentes recursos y diferentes riesgos (Bustamante y Peña, 2022, 161-163, 171; Rojas, 2022, 46; A. Sandoval, 2022, 63; Tardón, 2022, 124).

Mientras que, en Alemania, según W. Geier, serían útiles las normas generalmente acordadas (posiblemente con color local) (Geier, 2022, 52), en la gestión de riesgos chilena sería deseable proporcionar orientación en forma de directrices para la preparación de planes, intervenciones en zonas, planificación territorial y medidas de investigación, según O. Rojas (Rojas, 2022, 46).

A pesar de un gran número de conceptos de protección contra las inundaciones con efectos positivos en la aplicación de las medidas, Alemania sufre hoy en día un problema de aplicación, según C. Staudt, que se debe principalmente a los largos ciclos de planificación y aplicación y a la lentitud de los procedimientos de perfeccionamiento y aprobación de la planificación. La participación de varios actores en la aplicación de las medidas también requiere coordinación, lo que puede provocar retrasos en la aplicación (Staudt, 2022, 48).

En el pasado, según M. Furkert, ha habido una falta de interacción global entre los actores implicados (Furkert, 2022, 42). Además de los limitados recursos humanos (falta de personal en los municipios para aplicar las medidas), el

escaso espacio disponible para la aplicación de medidas de protección contra las inundaciones a gran escala limita su aplicación (Staudt, 2022, 48). Debido a la simple planificación (individual) y el uso del suelo aplicable en Alemania, a veces hay resistencia espacial o política con respecto a las consideraciones económicas locales, el asentamiento de la industria/otras empresas comerciales y la designación de zonas residenciales. Además, la presión de los asentamientos y la necesidad de viviendas provocan cada vez más conflictos por la tierra (Furkert, 2022, 42; Geier, 2022, 40).

Comparando la preparación, es decir, los instrumentos de ordenación del territorio, con la respuesta a las catástrofes en Chile, A. Tardón dice:

„somos buenos respondedores, pero malos planificadores” (Tardón, 2022, 120),

lo que sugiere que todavía se pueden desarrollar instrumentos de prevención. R. Peña también señala que las comunidades a menudo no se responsabilizan de las medidas de prevención, por lo que gran parte del trabajo de prevención del MOP consiste en concienciar a las comunidades de su responsabilidad (Bustamante y Peña, 2022, 21–25).

7. Conclusiones

El aumento previsto de la población urbana mundial en las próximas décadas tendrá lugar cada vez más en las ciudades secundarias o áreas metropolitanas de los países en desarrollo, más que en las ciudades establecidas del primer mundo. La pobreza y las condiciones socioeconómicas favorables para superarla en las economías subdesarrolladas harán que el 60% de la población viva en las ciudades en 2030 (Lara et al., 2021, pp. 1952–1953).

En este contexto global, los modelos económicos como los que prevalecen en Chile plantean desafíos muy complejos a los sistemas urbanos y a la planificación del uso del suelo y revelan sus debilidades. Las tendencias aparentes de un desarrollo urbano mal planificado (es decir, la flexibilidad en el uso del suelo para la oferta inmobiliaria y la creencia política de que los sistemas naturales y ecológicos adyacentes a la ciudad son obstáculos para su desarrollo) son pruebas del enfoque neoliberal del desarrollo urbano. El modelo neoliberal de desarrollo ha dado lugar a políticas urbanas segregadoras que obligan a asentar a las poblaciones más desfavorecidas en la periferia de la ciudad y en zonas ecológicamente vulnerables donde las condiciones físicas naturales del entorno y el asentamiento del territorio imponen un alto nivel de amenaza por causas naturales. Las reglas del mercado han provocado un cambio drástico en el uso del suelo durante varios periodos de tiempo, extendiéndose hacia fuera del centro y acercándose y ocupando zonas frágiles sin tener en cuenta los riesgos. Estos cambios han dificultado la comprensión del riesgo, ya que

los continuos cambios en el uso del suelo han provocado altas concentraciones urbanas en zonas vulnerables. Según los actores locales, regionales y nacionales de la región del Bío Bío, la gestión del riesgo de catástrofes a través de la planificación del uso del suelo varía de un municipio a otro y de un instrumento a otro, debido a la falta de conocimientos sobre las amenazas y los elementos que causan el riesgo en primer lugar. Aunque existe un marco general para tener en cuenta los peligros específicos a la hora de zonificar cada área administrativa, no hay ninguna autorización sobre cómo estudiarlos, ni existe la obligación de tenerlos en cuenta a la hora de zonificar el riesgo. En este caso, la responsabilidad recae en los actores, que están interconectados en su calidad de responsables de la planificación urbana, especialmente con la condición de que elaboren nuevas estrategias y planes en el momento oportuno. Estos últimos son conscientes de que la drástica dinámica del desarrollo urbano contribuye a la degradación de los sistemas naturales y a la acumulación de riesgos en contextos en los que normalmente los más vulnerables deterioran su situación, sobre todo tras la ocurrencia de una catástrofe.

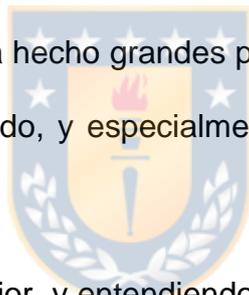
En consecuencia, es necesario llevar a cabo transformaciones deliberadas para el desarrollo urbano y económico y tomar decisiones políticas que apoyen la transición de las ciudades hacia una mayor sostenibilidad y resiliencia. La comprensión de la complejidad de la dinámica físico-natural, así como de sus componentes individuales y de cómo interactúan con el desarrollo urbano, conecta inevitablemente los sistemas sociales en ese conjunto sistémico.

El análisis comparativo de las dos comunidades ha permitido identificar diferencias y similitudes entre Curanilahue y el Valle del Ahr. Uno de los elementos comunes es que ambas comunidades estudiadas están expuestas al riesgo de inundaciones y fuertes precipitaciones, pero en distinto grado, intensidad y frecuencia. Mientras que Curanilahue está atravesado por unos tres ríos, el Valle del Ahr se encuentra en un valle que abarca dos estados y está atravesado por un solo río.

Ambas áreas de estudio tienen asentamientos en llanuras de inundación, muchos de los cuales son ilegales en Curanilahue. Las razones de los asentamientos en zonas de riesgo en ambos casos se explican, entre otras cosas, por los mapas de peligrosidad y riesgo. Mientras que en Curanilahue dichos mapas no están actualizados debido a la desactualización del PRC, los mapas de peligrosidad y riesgo del Valle del Ahr han demostrado ser parcialmente inadecuados y han subestimado, al menos en parte, el riesgo de inundación.

Aunque el enfoque de la gestión del riesgo de catástrofes en Chile ha sido reaccionario y práctico en el pasado, la nueva ley pretende proporcionar un marco holístico en el futuro que permita a los chilenos y a las chilenas ser no sólo buenos respondedores sino también buenos planificadores. Alemania, por el contrario, se ha quedado atrás en la aplicación de las herramientas de planificación en el pasado y el enfoque de la gestión de riesgos de catástrofes alemana ha sido muy teórico, con margen de mejora en la fase de aplicación práctica y respuesta.

Las posibles sinergias aquí pueden ser la asistencia mutua en términos de respuesta o prevención, ya que se puede argumentar que los puntos fuertes (planificación o respuesta) de una nación son los puntos débiles de la otra y viceversa. Si bien Alemania tiene puntos fuertes en la planificación, le falta respuesta en la ejecución operativa de la misma, para lo que necesita un enfoque multidisciplinar. Mientras que los chilenos y las chilenas tienen puntos fuertes en las medidas ad hoc, tienen pobres déficits en la planificación y la preparación, esto último posiblemente se explique por el hecho de que el enfoque de la ciencia en Chile en el pasado también se ha centrado cada vez más en las medidas posteriores al evento (respuesta) en lugar de las medidas previas al evento (prevención). Aunque Chile tiene vastas zonas de alto riesgo de diversas amenazas, el país ha hecho grandes progresos en la gestión del riesgo de catástrofes en el pasado, y especialmente en lo que respecta al evento del 20F.



Teniendo en cuenta todo lo anterior, y entendiendo que la pregunta que guía el artículo es: ¿Cómo influyen las vulnerabilidades de las comunidades en la magnitud de las catástrofes por inundaciones? Se puede afirmar que los actuales IPT pueden ser perfeccionados o complementados por otro tipo de instrumentos, ya que los existentes según el marco institucional y normativo no son capaces de incorporar los determinantes de la resiliencia revelados en esta investigación de manera obligatoria, y mientras no existan las facultades para hacerlo, la inclusión de los factores mencionados quedará sólo en el ámbito de lo recomendable pero no de lo obligatorio (cambio a través de una nueva ley). Para adaptar las zonas pobladas al cambio climático en términos

de fuertes precipitaciones e inundaciones en el futuro y hacer que las comunidades sean más resistentes, es necesario mejorar las medidas no estructurales mediante una gestión eficaz del IPT y políticas públicas sólidas y combinarlas con medidas estructurales.

A partir de los resultados obtenidos, se identificaron un conjunto de tres indicadores que la autora considera clave para mejorar la resiliencia de las zonas estudiadas ante las inundaciones fluviales. Estos indicadores son los siguientes:

- Evitar la población en las zonas expuestas
- Reforzar la conciencia de riesgo y, por tanto, la capacidad de recuperación de la población
- Desarrollar y aplicar un enfoque holístico que se centre tanto en la prevención como en la aplicación de la ley

La resiliencia urbana a las inundaciones fluviales debe ser un enfoque institucionalizado con sus propias herramientas para abordar eficazmente las lagunas identificadas. Si se comprenden los mecanismos que rigen la resiliencia, se puede aumentar y ampliar la capacidad de las comunidades afectadas para afrontar el riesgo de inundación, lo que puede ser una estrategia en sí misma.

Por último, la autora espera que esta investigación contribuya a una conversación crítica y constructiva sobre la futura gestión institucional, sobre las opciones que se toman para aprovechar las áreas estudiadas, con la Gestión del Riesgo de Desastres entre los mecanismos de trabajo más importantes.

Referencias

- Adger, W. N. (2000). Social and Ecological Resilience: Are They Related? *Progress in Human Geography*, 24, 347–364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>
- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>
- Andreoli, A., Mao, L., Iroumé, A., Arumí, J., Nardini, A., Pizarro, R., ... Link, O. (2012). The need for a hydromorphological approach to Chilean river management. *Revista Chilena De Historia Natural*, 85(3), 339–343. <https://doi.org/10.4067/S0716-078X2012000300008>
- Aneas de Castro, S. (2000). Riesgos y peligros: una visión desde la geografía. *Scripta Nova-revista Electronica De Geografia Y Ciencias Sociales*, 4(60), 1–15. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Riesgos-y-peligros%3A-una-visi%C3%B3n-desde-la-geograf%C3%ADa-Castro/5ab75340ba7035660f58e93ee90047f2c942821b>
- Arenas, F., Lagos, M. y Hidalgo, R. (2010). Los riesgos naturales en la planificación territorial. *Centro de Políticas Públicas UC*, 5(39), 1–11. Recuperado de <https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2015/02/los-riesgos-naturales-en-la-planificacion-territorial.pdf>
- Aven, T. (2017). An Emerging New Risk Analysis Science: Foundations and Implications. *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis*, 38(7). <https://doi.org/10.1111/risa.12899>
- Ayala-Carcedo, F. J. y Olcina Cantos, J. (2002). *Riesgos naturales* (1a ed.). *Ariel Ciencia*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Bahadur, A. y Tanner, T. (2014). Transformational resilience thinking: Putting people, power and politics at the heart of urban climate resilience. *Environment and Urbanization*, 26(1), 200–214. <https://doi.org/10.1177/0956247814522154>

- Banco Mundial. (2021). *Gestión del riesgo de desastres*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/disasterriskmanagement/overview#1>
- Baño Oyarce, A. (2017). *Las precipitaciones más intensas de Chile se producen entre Curicó y Temuco*. Recuperado de <https://www.dgeo.udec.cl/blog/2017/11/10/las-precipitaciones-mas-intensas-de-chile-se-producen-entre-curico-y-temuco/>
- Barrera, V. (2021). *Publicada ley que crea el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante desastres*. Recuperado de <http://www.laleyaldia.cl/?p=13599>
- Basel, B., Goby, G. y Johnson, J. (2020). Community-based adaptation to climate change in villages of Western Province, Solomon Islands. *Marine Pollution Bulletin*, 156. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111266>
- BBK. (2010). *Neue Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland* (2. Aufl.). *Wissenschaftsforum: Band 4*. Bonn. Recuperado de http://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Wissenschaftsforum/Band-4_NeueStrategie.pdf?__blob=publicationFile
- BBK. (2019). *Klimawandel - Herausforderung für den Bevölkerungsschutz* (Aufl.: 3000). *Praxis im Bevölkerungsschutz: Vol. 5*. Bonn. Recuperado de https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/PiB/PiB-05-klimawandel.pdf?__blob=publicationFile&v=11
- BBK. (2021a). *Krisen-übung für den Bevölkerungsschutz*. Recuperado de https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Krisenmanagement/LUEKEX/luekex_node.html;jsessionid=EC7269964EACC42FBA51DE3E91CFA01A.live131
- BBK. (2021b). *Warnung durch die Länder*. Recuperado de https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Warnung-in-Deutschland/Organisation-der-Warnung/Laender/laender_node.html;jsessionid=AE52D65000C8D0A4FCD0F95B6588DB82.live342

- BBK. (2022). *Das BBK stellt sich vor*. Recuperado de https://www.bbk.bund.de/DE/Das-BBK/Das-BBK-stellt-sich-vor/das-bbk-stellt-sich-vor_node.html;jsessionid=09FF4ED96C7D087917CF4C164C721A90.live132
- Berger-Grabner, D. (2016). *Wissenschaftliches Arbeiten in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Hilfreiche Tipps und praktische Beispiele* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage). *Lehrbuch*. Wiesbaden: Springer Gabler. Recuperado de <http://www.springer.com/>
- Berkes, F. (2007). Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural Hazards*, 41(2), 283–295. <https://doi.org/10.1007/s11069-006-9036-7>
- Bhuiyan, M. y Dutta, D. (2012). Analysis of flood vulnerability and assessment of the impacts in coastal zones of Bangladesh due to potential sea-level rise. *Natural Hazards*, 61(2), 729–743. <https://doi.org/10.1007/s11069-011-0059-3>
- Bolkart, J. (2022). *Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Rettungsdienst in Deutschland in den Jahren von 2012 bis 2021*. Recuperado de <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/520484/umfrage/sozialversicherungspflichtig-beschaefigte-im-rettungsdienst-in-deutschland/>
- Brenner, N. (2000). The Urban Question as a Scale Question: Reflections on Henri Lefebvre, Urban Theory and the Politics of Scale. *International Journal of Urban and Regional Research*, 24(2), 361–378. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00234>
- Bundesministerium der Justiz. (2009). *Wasserhaushaltsgesetz (WHG)*. Recuperado de https://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/BJNR258510009.html
- Bundesministerium des Inneren. (2015). *System des Krisenmanagements in Deutschland*. Recuperado de Abbildung S. 19 System des Krisenmanage-

ments in Deutschland http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bevoelkerungsschutz/krisenmanagement-in-deutschland.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D1 ?

Bundesministerium für Justiz. (2017). *Gesetz über den Deutschen Wetterdienst (DWD-Gesetz) §4 Aufgaben*. Recuperado de http://www.gesetze-im-internet.de/dwdg/___4.html

Bundeswehr. (2021). *Hilfe in der Not: Bundeswehr im Einsatz in den Hochwassergebieten*. Recuperado de <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/streitkraeftebasis/bundeswehr-einsatz-hochwassergebiet>

Bundeswehr. (2022). *Nationale Krisenvorsorge der Bundeswehr*. Recuperado de <https://www.bundeswehr.de/de/ueber-die-bundeswehr/auftrag-aufgaben-bundeswehr/krisenvorsorge-bundeswehr>

Bustamante, Y. y Peña, R. (2022, 20 abril). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.

Chile Atiende. (n.d.). *Defens Civil de Chile: Misión Institucional*. Recuperado de <https://www.chileatiende.gob.cl/instituciones/AD012>

Chuquisengo, O. (2011). *Guía de Gestión de Riesgos de Desastres*. Lima.

Contreras, Y. y Beltrán, M. (2015). Reconstruir con capacidad de resiliencia: El casco histórico de la ciudad de Constitución y el sitio del desastre del terremoto y tsunami del 27 de febrero 2010. *Revista INVI*, 30(83), 79–115. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582015000100003&nrm=iso

Contreras, Y., Neville, L. y González, R. (2019). In-formality in access to housing for Latin American migrants: a case study of an intermediate Chilean city. *International Journal of Housing Policy*, 19(3), 411–435. <https://doi.org/10.1080/19491247.2019.1627841>

Cooperativa.cl. (2017). *Los efectos del sistema frontal que afecta a zona centro sur*. Recuperado de <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/tiempo/los->

efectos-del-sistema-frontal-que-afecta-a-zona-centro-sur/2017-06-15/175833.html

- Criss, R. E. y Luo, M. (2016). River management and flooding: The lesson of December 2015–January 2016, central USA. *Journal of Earth Science*, 27(1), 117–122. <https://doi.org/10.1007/s12583-016-0639-y>
- Cross, V. (2016). *Ordenamiento territorial en Chile: ¿cómo se está planificando nuestro territorio?* Recuperado de <https://laderasur.com/mas/ordenamiento-territorial-en-chile-como-se-esta-planificando-nuestro-territorio/>
- Cruz Roja. (2021). *Qué hacemos?* Recuperado de <https://www.cruzroja.cl/que-hacemos/>
- Cumming, G. S., Barnes, G., Perz, S., Schmink, M., Sieving, K. E., Southworth, J., ... van Holt, T. (2005). An Exploratory Framework for the Empirical Measurement of Resilience. *Ecosystems*, 8(8), 975–987. <https://doi.org/10.1007/s10021-005-0129-z>
- Defensa Civil de Chile. (2018). *Reglamento orgánico y de Funcionamiento interno de la Dirección General de la Defensa Civil de Chile*. Recuperado de <https://www.defensacivil.cl/media/2018/08/ROF-de-la-DGDCCH-2018.pdf>
- Deutscher Wetterdienst. (n.d.). *Aufgaben des DWD*. Recuperado de https://www.dwd.de/DE/derdwd/aufgaben/aufgaben_node.html;jsessionid=C3AF728E09265660C6193821D9E6F4CF.live31081
- Deutscher Wetterdienst. (2021). *Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands im Zusammenhang mit dem Tiefdruckgebiet „Bernd“ vom 12. bis 19. Juli 2021*. Recuperado de https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20210721_bericht_starkniederschlaege_tief_bernd.pdf?__blob=publicationFile&v=10
- Deutscher Wetterdienst. (2022). *Zahlen und Fakten zum Deutschen Wetterdienst 2022*. Recuperado de https://www.dwd.de/SharedDocs/downloads/DE/allgemein/zahlen_und_fakten.pdf?__blob=publicationFile&v=11

- Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (2015). *Entwicklungen und Kontroversen im Hochwasserrisikomanagement*. En Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (Ed.), *Schriftenreihe des DKKV: Vol. 53. Das Hochwasser im Juni 2013. Bewährungsprobe für das Hochwasserrisikomanagement in Deutschland* (pp. 46–75). Bonn: DKKV.
- Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (2021a). *Flutkatastrophe Juli 2021: Vom Starkregen zur Katastrophe*. Recuperado de https://www.dkkv.org/fileadmin/user_upload/DKKV_NL_September_2021_01.pdf
- Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (2021b). *Starkregen: Ursachen Folgen Handlungsbedarfe*. Recuperado de https://www.dkkv.org/fileadmin/user_upload/DKKV_Statement_2021_16_07_Starkregen.pdf
- Deutschlandfunk. (2021). *Zivil- und Katastrophenschutz: Wie die Menschen bei einer Katastrophe gewarnt werden*. Recuperado de <https://www.deutschlandfunk.de/zivil-und-katastrophenschutz-wie-die-menschen-bei-einer-100.html>
- Diez, J. J., Veiga, E. y Fernando, R. (2014). Coastal Floods and Climate Change. En Lollino et al. (Ed.), *Engineering Geology for Society and Territory* (4^a ed., pp. 131–134). Switzerland: Springer Interantional. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08660-6_25
- Dirección de Obras Hidráulicas. (n.d.a). *Obras de evacuación y drenaje de aguas lluvias*. Recuperado de <https://doh.mop.gob.cl/publicacionesyestudios/Documents/Obras%20de%20drenaje%20de%20aguas%20lluvias.pdf>
- Dirección de Obras Hidráulicas. (n.d.b). *Obras Fluviales y de Control Aluvional*. Recuperado de http://www.doh.cl/publicacionesyestudios/Documents/Obras_de_manejo_de_Cauces.pdf
- Dirección General de Obras Públicas y Dirección General de Aguas. (2020). *Permiso Ambiental Sectorial*. Recuperado de https://dga.mop.gob.cl/legislacionynormas/normativascirculares/Circulares/dga_doh_028_2020.pdf

- Dirección Meteorológica de Chile. (n.d.). *Quiénes Somos: Funciones*. Recuperado de <http://www.meteochile.gob.cl/PortalDMC-web/index.xhtml>
- Dresing, T. y Pehl, T. (Eds.). (2011). *Praxisbuch Transkription: Regelsysteme, Software und praktische Anleitungen für qualitative ForscherInnen* (2. Aufl.). Marburg: Dr. Dresing und Pehl GmbH.
- El Desconcierto. (2017). *Desborde del río Curanilahue genera inundación de 800 casas en la comuna*. Recuperado de <https://www.eldesconcierto.cl/nacional/2017/06/17/desborde-del-rio-curanilahue-genera-inundacion-de-800-casas-en-la-comuna.html>
- Engstenberg, D. (2021). Gemeinsam vor die Lage kommen: Risikoanalysen und Risikomanagement als Grundlagen effizienter Krisenbewältigung. *Bevölkerungsschutz - Pandemie und Hochwasserkatastrophe*, (4), 10–13. Recuperado de https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/BSMAG/bsmag-21-04.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Espinoza Lizama, C. (2019). Los Instrumentos de Planificación territorial (IPT) y su Aporte al Ordenamiento Sostenible del Territorio. *Tiempo y Espacio*, (41), 52–72. Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/TYE/article/view/3984/3722>
- Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union. (2007). *Richtlinien über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken*. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:de:PDF>
- Felgentreff, C. y Glade, T. (Eds.). (2008). *Naturrisiken und Sozialkatastrophen*. Berlin: Spektrum Akad. Verl. Recuperado de http://deposit.d-nb.de/cgi-bin/dokserv?id=2992290&prov=M&dok_var=1&dok_ext=htm
- Forum Niederschlagsentwässerung. (n.d.). *Flusshochwasser und Starkregen unterscheiden sich grundsätzlich*. Recuperado de <http://www.niederschlagsentwaesserung.de/ueberflutungsschutz/flusshochwasser/>
- Furkert, M. (2022, 18 mayo). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.

- Geier, W. (2017). Geschichte, Status quo und aktuelle Herausforderungen. En H. Karutz, W. Geier y T. Mitschke (Eds.), *Bevölkerungsschutz: Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Geier, W. (2021). Strukturen, Akteure und Zuständigkeiten des deutschen Bevölkerungsschutzes. *Aus Politik und Zeitgeschichte - Bevölkerungsschutz*, (10), 16–23. Recuperado de <https://www.bpb.de/apuz/Bevoelkerungsschutz-2021/327989/strukturen-des-deutschen-bevoelkerungsschutzes>
- Geier, W. (2022, 4 mayo). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Geoportal Rheinland-Pfalz. (2019). *Flächennutzungsplan Bad Neuenahr-Ahrweiler*. Recuperado de [https://www.geoportal.rlp.de/map?LAYER\[visible\]=1&LAYER\[querylayer\]=1&LAYER\[zoom\]=1&LAYER\[id\]=55972](https://www.geoportal.rlp.de/map?LAYER[visible]=1&LAYER[querylayer]=1&LAYER[zoom]=1&LAYER[id]=55972)
- Gestión Integral del Riesgo de Desastres Talcahuano. (2016). *Estrategias territoriales para la Reducción del Riesgo de Desastre: Talcahuano, Chile*. Recuperado de https://adm.talcahuano.cl/archivos/gestion_riesgo/descargas/iuakbJfDXvc3y01z3kyo_01-Estrategias_Territoriales_para_la_RRD_Talcahuano.pdf
- Glade, T., Krings, S., Schrott, L., Hufschmidt, G. y Weichselgartner, J. (2017). Begriffe. En H. Karutz, W. Geier y T. Mitschke (Eds.), *Bevölkerungsschutz: Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis* (pp. 29–67). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Gläser, J. y Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (3., durchges. Aufl.). *Lehrbuch*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gobierno de Chile. (2020). *Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres: Plan Estratégico Nacional 2020-2030*. Recuperado de https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/bitstream/handle/123456789/4110/PoliticaNacional_2020%28principal%29.pdf?sequence=5&isAllowed=y

- González González, L. E., Baeriswyl Rada, S. y Zazo Moratalla, A. (2020). Resiliencia urbana frente a inundaciones fluviales en Chile: experiencias de San Fernando y Los Ángeles. *Revista de Urbanismo*, (43), 131–150. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.57868>
- Greiving, S. (2002). *Räumliche Planung und Risiko*. München: Gerling Akad. Verl.
- Greiving, S. (2006). Dealing with Natural Hazards in Germany's Planning Practice. En M. Fleischhauer (Ed.), *Natural hazards and spatial planning in Europe: ARMONIA ; [research project "Applied multi-risk mapping of natural hazards for impact assessment"]* (pp. 55–76). Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Grünewald, U. (2012). Der Naturgefahr Hochwasser durch verbesserte Vorsorge begegnen. *Ernst & Sohn Special: Schutzbauten gegen Naturgefahren*, (2), 64–67.
- Gunderson, L. H. (2000). Ecological Resilience—In Theory and Application. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31(1), 425–439. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.31.1.425>
- Harvey, D. (2013). *Ciudades rebeldes: del derecho de la ciudad a la revolución urbana*: Ediciones akal.
- Henriquez, O., Jordan, R. y Saldaña-Zorrilla, S. (2011). *Guía Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/336047787_GUIA_ANALISIS_DE_RIESGOS_NATURALES_PARA_EL_ORDENAMIENTO_TERRITORIAL
- La Tercera. (2017). *Sistema frontal: inundaciones en Curanilahue afectan a 800 casas*. Concepción. Recuperado de <https://www.latercera.com/noticia/sistema-frontal-inundaciones-curanilahue-afectan-800-casas/>

- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Sixth Assessment Report: Climate Change 2022 - Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Recuperado de https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_Final-Draft_FullReport.pdf
- Janoschka, M. (2016). Gentrificación, desplazamiento, desposesión: procesos urbanos claves en América Latina. *Revista INVI*, 31(88), 27–71.
- Janoschka, M. y Sequera, J. (2014). Procesos de gentrificación y desplazamiento en América Latina. En J. J. Michelini (Ed.), *Investigación y debate: Vol. 128. Desafíos metropolitanos. Un diálogo entre Europa y América Latina* (pp. 82–104). Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Jessop, B. (1997). Capitalism and its future: remarks on regulation, government and governance. *Review of international political economy*, 4(3), 561–581.
- Khamis, M. y Osario, C. (2012). *Análisis de Riesgos de Desastre en Chile: VII Plan de Acción DIPECHO en Sudamérica 2011-2012*. Recuperado de <http://www.observatorioubogrd.cl/descargas/ANALISIS%20DE%20RIESGO%20EN%20CHILE%20-%20DIPECHO.pdf>
- Killian, L. M. (2002). An Introduction to Methodological Problems of Field Studies in Disasters. En R. A. Stallings (Ed.), *Methods of disaster research* (pp. 49–93). Philadelphia, Pa.: Xlibris.
- Kohlmann, T. (2021). *Cómo funciona el control de catástrofe en Alemania?* Recuperado de <https://www.dw.com/es/cómo-funciona-el-control-de-catástrofes-en-alemania/a-58320529>
- Landesregierung. (2021). *Antwort der Landesregierung: Drucksache 17%15147*. Recuperado de <https://gruene-fraktion-nrw.de/wp-content/uploads/2021/08/Antwort-17-15147-Starkregenrisikomanagement.pdf>
- Lara, A., Bucci, F., Palma, C., Munizaga, J. y Montre-Águila, V. (2021). Development, urban planning and political decisions. A triad that built territories at risk. *Natural Hazards*, 109(2), 1935–1957. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-04904-5>

- Leyton, P., Precht, A., Salamanca, C., Moris, R., Reyes, S., Orellana, A. y Harris, J. (2011). *Estudio "Análisis de la Institucionalidad, la Regulación y los Sistemas de Gestión y Ordenamiento del Territorio en Chile": Informe Final*. Recuperado de https://www.academia.edu/11644551/_Análisis_de_la_institucionalidad_la_regulación_y_los_sistemas_de_gestión_y_ordenamiento_del_territorio_en_Chile._Ministerio_de_Energía
- Liao, K.-H. (2012). A Theory on Urban Resilience to Floods-A Basis for Alternative Planning Practices. *Ecology and Society*, 17(4). <https://doi.org/10.5751/ES-05231-170448>
- Liao, K.-H. (2014). From flood control to flood adaptation: a case study on the Lower Green River Valley and the City of Kent in King County, Washington. *Natural Hazards*, 71(1), 723–750. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0923-4>
- Maragaño, C. R. (2019). *Las lecciones de la trágica inundación del 2006 y los planes de contingencia*. Recuperado de <https://www.latribuna.cl/reportajes/2019/06/30/las-lecciones-de-la-tragica-inundacion-del-2006-y-los-planes-de-contingencia.html>
- Maturana, F., Peña-Cortés, F., Carrasco, F. R. y Telias, M. (2019). Dinámicas urbanas y transición hacia espacios metropolitanos: el caso de Valdivia y la Región de Los Ríos, Chile. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180143>
- Matus Madrid, C. P., Ganter, R., Carrasco, J. A. y Barraza Huaiquimilla, C. (2020). Neoliberal Urbanization and Synergistic Violence in Postearthquake Concepción. *Latin American Perspectives*, 47(3), 221–234. <https://doi.org/10.1177/0094582X19879147>
- Merx, F. (Escritor) (2022, 14 enero). *Sendung 21:45 Uhr vom 14.1.2022* [Emisión de televisión]. SWR Aktuell. Recuperado de <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/sendung-2145-uhr-vom-1412022-102.html>

- Merz, B., Hall, J., Disse, M. y Schumann, A. (2010). Fluvial flood risk management in a changing world. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(3), 509–527. <https://doi.org/10.5194/nhess-10-509-2010>
- Meyer-Teschendorf, K. G. (2008). Bevölkerungsschutz im Spannungsfeld des Föderalismus. *Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hrsg.)*, 50, 97–104.
- Ministerio de Obras Públicas. (1997). *Ley 19.525 Regula Sistemas de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=76725>
- Ministerio de Obras Públicas. (2008). *Sobre Operación de Embalses frente a Alertas y Emergencias de Crecidas y Otras Medidas que indica*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=283312&idVersion=2021-08-07>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (n.d.). *Instrumentos de Planificación: Archivo Nacional IPT*. Recuperado de <http://observatoriourbano.minvu.cl/lpt/Mapoteca/Digital/VIII/CURANILAHUE%208205/8205.jpg>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2015). *Aprueba Plan Regulador de Curanilahue*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1050328>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2022). *Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Contrucciones*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560>
- Ministerio del Interior. (2002). *Decreto 156 aprueba Plan Nacional de Protección Civil, y Deroga N° 155, de 1977, que aprobo el Plan Nacional de Emergencia*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=199115&idParte=>
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (2012). *Ley 20.564: Establece Ley Marco del los Bomberos de Chile*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1036936>

- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (2020). *Conceptualización del Sistema Nacional de Protección Civil*. Recuperado de <https://degreyd.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/11/ConceptualizacionDelSNPC-2020-3.pdf>
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (2021). *Ley 21.364: Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastre, y adecúa Normas que indica*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1163423>
- Constitución Política de la República de Chile (. Ministerio Secretaría General de la Presidencia 1980).
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz. (2022). *Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten*. Recuperado de <https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/8662/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022a). *Gefahren- und Risikokarten Ahr: Listen herunterladbarer Kartenblätter Gewässer: Ahr, Teileinzugsgebiet: Mittelrhein Mosel*. Recuperado de <https://www.flussgebiete.nrw.de/gefahren-und-risikokarten-ahr-6212>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022b). *Die Hochwasserrisikomanagementpläne für NRW*. Recuperado de <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-hochwasserrisikomanagementplaene-fuer-nrw-5777>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022c). *Die Hochwasserrisikomanagementpläne für NRW*. Recuperado de <https://www.flussgebiete.nrw.de/die-hochwasserrisikomanagementplaene-fuer-nrw-5777>
- Moris, R., Contrucci, P. y Ortega, A. (2017). El Riesgo en la Actualización Post-Desastre de Instrumentos de Planificación territorial comunales en Chile 2010-2014. *REDER*, 1(1), 85–100. Recuperado de <http://www.revistareder.com/ojs/index.php/reder/article/view/6/6>

- Municipalidad Curanilahue. (2021). *Curanilahue renovará su plan regulador: Desarrollo Comunal*. Recuperado de <http://www.munichue.cl/index.php/curanilahue-renovara-su-plan-regulador/>
- Naciones Unidas. (2004). *Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres* (2004 version). Nueva York: United Nations. Recuperado de https://www.unisdr.org/files/657_lwrsp.pdf
- Ojeda, C. G. y Jaque Castillo, E. (2020). Resilience Is Not a One-Step Process. En R. C. Brears (Ed.), *The Palgrave Handbook of Climate Resilient Societies* (pp. 1–19). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32811-5_71-1
- ONEMI. (2022). *Misión y Visión*. Recuperado de <https://www.onemi.gov.cl/mision-y-vision/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). *Mitigating Droughts and Floods in Agriculture*. Recuperado de <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264246744-en>
- Ortega, P. (2017). *Reporte de Onemi por sistema frontal: tres fallecidos y casi 3 mil damnificados*. Recuperado de <https://codexverde.cl/reportes-de-onemi-por-sistema-frontal-tres-fallecidos-y-casi-3-mil-damnificados/>
- Orth, M. (2022, 24 mayo). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Orthen, G. (2022, 24 mayo). Entrevista por P. Merten [Escrito].
- Parra, N. (2017). *Alerta Roja en Curanilahue tras desborde de río que inunda numerosas viviendas*. Recuperado de <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-del-bio-bio/2017/06/16/decretan-alerta-roja-para-curanilahue-por-inundaciones-en-la-provincia-de-arauco.shtml>
- Pfeiffer, J. (2021). *Das bedeuten die neuen Überschwemmungen für das Ahr-tal*. Recuperado de <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/koblenz/ahr-tal-wiederaufbau-ueberschwemmungsgebiet-buergerversammlung-100.html>
- Pisi, S. (2015). *Strukturen des Katastrophenschutzes und Bewältigung der Hochwasser 2002 und 2013*. En Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge

e.V. (Ed.), *Schriftenreihe des DKKV: Vol. 53. Das Hochwasser im Juni 2013. Bewährungsprobe für das Hochwasserrisikomanagement in Deutschland* (pp. 144–169). Bonn: DKKV.

Poblete, M. A. y Pérez, E. V. (2020). El Ordenamiento territorial en Chile: Estado del Arte. *Revista Estado, Gobierno y Gestión Pública*, (35), 139–179. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi8tL7F2KT2AhWcQvEDHRuL-DwwQFnoECB4QAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.uchile.cl%2Findex.php%2FREGP%2Farticle%2Fdownload%2F61424%2F65173%2F&usg=AOvVaw3a_XC-IgEWuzkWptoTO-HHa

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Conceptos Generales sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Contexto del País*. Recuperado de https://uabierta.uchile.cl/asset-v1:Universidad_de_Chile+UCH_43+2020+type@asset+block@PNUD2012.pdf

Quinzacara, E. C. (2007). El Derecho Urbanístico, los Instrumentos de Planificación territorial y el Régimen jurídico de los Bienes Públicos. *Revista del Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, XXIX, 269–298. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/rdpucv/n29/a09.pdf>

Randolph, J. (2004). *Environmental land use planning and management*. Washington, DC: Island Press. Recuperado de <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0631/2003017156-d.html>

Rechenbach, P. (2017). Information, Warnung und Alarmierung der Bevölkerung. En H. Karutz, W. Geier y T. Mitschke (Eds.), *Bevölkerungsschutz: Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis* (pp. 247–255). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Rinaldi, A. y Bergamini, K. (2020). Inclusión de aprendizajes en torno a la gestión de riesgo de desastres naturales en instrumentos de planificación territorial (2005 - 2015). *Revista de Geografía Norte Grande*, (75), 103–130. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022020000100103>

- Rojas, O. (2022, 4 mayo). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Rojas, O., Latorre, T., Pacheco, F., Araya, M. y López, J. J. (2019). Inundaciones fluviales en cuencas costeras mediterráneas de Chile: recurrencia, factores físicos y efectos hidromorfológicos de su gestión. En Instituto de Geografía Pontificia Universidad Católica de Chile (Ed.), *La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia* (pp. 79–103). Santiago de Chile. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1Y8dK9iwYHXvSldipeaqZv1x1Nq3bKUCX/view>
- Rojas, O. y Martínez, C. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20(1), 83–116. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652011000100005
- Sánchez, R. (2010). La debilidad de la gestión del riesgo en los centros urbanos. El caso del Área Metropolitana de Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, (47), 5–26. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n47/art01.pdf>
- Sandoval, A. (2022, 13 abril). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Sandoval, V. (2022, 25 abril). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Sandoval, V. y Voss, M. (2016). Disaster Governance and Vulnerability: The Case of Chile. *Politics and Governance*, 4(4), 107–116. <https://doi.org/10.17645/pag.v4i4.743>
- Schäfer, A., Mühr, B., Daniell, J., Ehret, U., Ehmele, F., Küpfer, K., ... Kunz, M. (2021). *Hochwasser Mitteleuropa, Juli 2021 (Deutschland): 21- Juli 2021 - Bericht Nr. 1 "Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz"*. Recuperado de https://www.cedim.kit.edu/download/FDA_HochwasserJuli2021_Bericht1.pdf
- Schwab, J. (2010). *Hazard Mitigation : Integrating Best Practices into Planning*. Planning Advisory Service. Chicago: American Planning Association.

- Semeraro, T., Aretano, R., Barca, A., Pomes, A., Giudice, C., Gatto, E., ... Scognamiglio, A. (2020). A Conceptual Framework to Design Green Infrastructure: Ecosystem Services as an Opportunity for Creating Shared Value in Ground Photovoltaic Systems. *Land*, 9, 238. <https://doi.org/10.3390/land9080238>
- Staudt, C. (2022, 23 mayo). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Swanstrom, T. (2008). *Regional Resilience: A Critical Examination of the Ecological Framework*. Recuperado de <https://escholarship.org/uc/item/9g27m5zg>
- Tagesschau. (2021). *Reparaturen könnten Jahre dauern*. Recuperado de <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/bahn-schaeden-reparatur-jahre-hochwasser-101.html>
- Tardón, A. (2022, 20 mayo). Entrevista por P. Merten [Teams]. Online.
- Technisches Hilfswerk. (n.d.). *Einsatzoptionen*. Recuperado de https://www.thw.de/DE/THW/Bundesanstalt/Aufgaben/Einsatzoptionen/einsatzoptionen_node.html
- Thieken, A., Kemter, M., Vorogushyn, S., Berghäuser, L., Sieg, T., Mohor, G., ... Bronstert, A. (2021). *Extreme Hochwasser bleiben trotz integriertem Risikomanagement eine Herausforderung*. Recuperado de https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/natriskchange/Taskforces/Flut2021_State-mentThiekenEtAl.pdf
- Thieken, A. y Pisi, S. (2015). Informations- und Verhaltensvorsorge in hochwassergefährdeten Gebieten. En Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (Ed.), *Schriftenreihe des DKKV: Vol. 53. Das Hochwasser im Juni 2013. Bewährungsprobe für das Hochwasserrisikomanagement in Deutschland* (pp. 122–142). Bonn: DKKV.
- Tockner, K., Lorang, M. S. y Stanford, J. A. (2010). River flood plains are model ecosystems to test general hydrogeomorphic and ecological concepts. *River Research and Applications*, 26(1), 76–86. <https://doi.org/10.1002/rra.1328>

- Umwelt Bundesamt. (2022). *Hochwasserrisiken umfassend erkennen und handhaben*. Recuperado de <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/hoch-niedrigwasser/hochwasserrisikomanagement#hochwasserrisikomanagement>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2010). *Diagnóstico de la situación de riesgo de desastres en Chile*. Recuperado de https://www.preventionweb.net/files/18281_informacionesunidas1.pdf
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2019). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019*. Recuperado de <https://www.un-drr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2019>
- Venton, P. y Hansford, B. (2006). *Cómo reducir el riesgo de desastres en nuestras comunidades*. Inglaterra: Tearfund. Recuperado de <https://learn.tearfund.org/-/media/learn/resources/series/roots/roots-9-s.pdf>
- Vereinte Nationen. (2021). *Special report on drought 2021. Global assessment report on disaster risk reduction: Vol. 2021*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- Wahlström, M. (2009). Foreword. En J. Birkmann (Ed.), *DKKV publication series: Vol. 38. Addressing the challenge. Recommendations and quality criteria for linking disaster risk reduction and adaptation to climate change* (pp. 5–6). Bonn: DKKV. Recuperado de https://www.preventionweb.net/files/10193_DKKVreport.pdf
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. y Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, 9(2). Recuperado de <https://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- Walker, B. y Westley, F. (2011). Perspectives on Resiliencie to Disaster across Sectors and Cultures. *Ecology and Society*, 16(2). Recuperado de <https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss2/art4/>

Zajonz, D. (2021). *Kosten könnten zehn Milliarden Euro betragen*. Recuperado de <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/finanzen/hochwasser-schaeden-kosten-101.html>

Zurich. (2019). *Tres tipos comunes de inundación*. Recuperado de <https://www.zurich.com.mx/es-mx/blog/articles/2019/04/tres-tipos-comunes-de-inundacion>



Anexo

Visión general de las personas entrevistadas

Nr.	Estatus	Nivel	País	Nombre	Función/Posición	Fondo
1.1	Realizado 04.05.2022	Academia	CL	Rojas, Octavio	Docente-investigador Geografía Física, Geomorfología, Cuencas Hidrográficas y Riesgos Naturales	Universidad de Concepción
1.2	Realizado 25.04.2022	Academia	AL	Sandoval, Vicente	Asociado de investigación	Unidad de Investigación de Desastres, Universidad Libre de Berlín
2.1	Cancelado	Local	CL	Ríos, Andrés	Director de Secretaría Comunal de Planificación	Municipalidad de Curanilahue
2.1	Cancelado	Local	CL	Jarpa, Alondra	Directora de Dirección de Desarrollo Comunitario	Municipalidad de Curanilahue
2.2	Realizado 24.05.2022	Local	AL	Orthen, Guido	Alcalde nuevo de una municipalidad del Valle de Ahr	Municipalidad Bad Neuenahr-Ahrweiler
3.1	Realizado 20.05.2022	Local	CL	Tardón, Alex	Jefe de la Unidad de Gestión de Riesgo de Desastres	Municipalidad Curanilahue
3.2	Cancelado	Local	AL	Hopp, Matthias	Planificación regional, ordenación del territorio Ahrweiler	Municipalidad de Ahrweiler

4.1	Realizado 20.04.2022	Regional	CL	Bustamante, Yasna	Analista de Planificación y Presupuesto	Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas, Bio Bío
4.2.1	Realizado 18.05.2022	Regional	AL	Furkert, Matt- hias	Director de Proyectos en el Departamento de Pla- nificación Espacial, Políticas Espaciales	Instituto Federal de In- vestigación sobre Construcción, Asuntos Urbanos y Desarrollo Espacial
4.2.2	Realizado 23.05.2022	Regional	AL	Staudt, Chris- tian	Funcionario de la Unidad de Gestión de Riesgos de Inundación, Hidrología, Cambio Climático en la Gestión del Agua y Prevención de Inundacio- nes	Ministerio del Interior de Re- nania-Palatinado
5.1	Realizado 20.04.2022	Regional	CL	Peña, Rodrigo	Analista Territorial	Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas, Bio Bío
5.2	Realizado 24.05.2022	Regional	AL	Orth, Martin	Jefe del Departamento de Planificación Regional	Ministerio del Interior de Re- nania-Palatinado
6.1	Realizado 13.04.2022	Nacional	CL	Sandoval Kirk- wood, Alejandro	Director de la oficina ONEMI de la región Biobío	ONEMI
6.2	Realizado 04.05.2022	Nacional	AL	Geier, Wolfram	Jefe del Departamento de Gestión de Riesgos y Asuntos Internacionales	BBK

Transcripciones

Entrevista O. Rojas

1	I: “Bueno, para empezar la primera pregunta es ¿cuánto tiempo lleva trabajando para la Universidad de Concepción y en qué puesto?”
2	B: “Uh, llevo, creo que en si es doce años más o menos personalmente. Y como profesor ya serán, a ver desde 2015 como profesor asistente.”
3	I: “Ok y en qué medida se ocupa de los fenómenos de precipitaciones extremas e inundaciones fluviales en su profesión?”
4	B: “(Eh) Para fines de investigación.”
5	I: “Hm (afirmativo)”
6	B: “Investigación y también para instrumentos de planificación territorial, estudios de riesgo fundamentalmente.”
7	I: “Ok. Los modelos climáticos muestran que los fenómenos extremos, en lo que sigue nos referimos a los fenómenos de precipitaciones intensas e inundaciones fluviales, aumentarán en frecuencia e intensidad en el futuro. ¿Qué efectos o peligros tendrán las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales sobre la seguridad de la población en el futuro?”
8	B: “¿Pero eso a nivel global? ¿Contexto chileno?”
9	I: “Hm, lo mejor sería en contexto chileno.”
10	B: “Ya, y allí contexto ¿Dónde en Chile, en que parte?”
11	I: “En la región de Bio Bío.”
12	B: “Ya. En la región de Bio Bío. No, lo pregunto porque en general el contexto chileno es diverso geográficamente, entonces los procesos de inundación también responden a esa diversidad geográfica que tiene el territorio y los modelos climáticos, los modelos de predicción que nosotros tenemos ahora de precipitaciones igual son diferentes dependiendo del área geográfica del territorio lo cual nos está refiriendo. Bueno, particularmente ahora está, persiguiendo la de la región del Bio Bío, lo que nosotros hemos visto es que (eh) buena parte del aumento por ejemplo en la secuencia de inundación, en la frecuencia no de inundaciones, sino que también de los efectos que generan las inundaciones, está vinculada al tema de la carencia o (rep.) planificación territorial débil, ya. Una planificación

territorial débil en el fondo no incorpora muy bien la capacidad de acogida del territorio. Entonces desde ese punto de vista se, hay crea mentado con el paso del tiempo, la disposición de la población y la cantidad de barrios afectados, ya. En términos de la dinámica de la precipitación, (eh) como precipitación más intensa, nosotros solamente hemos evidenciado algunas tendencias que apuntan a una mayor concentración de la población, pero aún esas tendencias no son significativas desde el punto de vista estadístico. Es más, si uno hace la revisión de algunos artículos que se han publicado en los últimos, sólo últimos 5 años y que han tratado de evidenciar si la precipitación efectivamente se vuelve más intensa mediante índices de concentración, no se observa una tendencia muy clara, ya, en términos de toda el área de (rep.) la zona central, por ejemplo. Hay estaciones donde se ha registrado un aumento en la concentración y hay otras donde realmente no ven ninguna tendencia clara entonces (eh) hablan de que efectivamente tenemos mayores inundaciones productos del cambio climático, yo creo que aún (rep.) falta más evidencia para (rep.) poder afirmarlo con certeza. Entonces, lo que más conviene hacer evidentemente mirándolo en el tiempo es planificar de mejor forma que aquellas unidades morfológicas que tienen mayor susceptibilidad a suspeccto de sufrir inundación.”

13 **I:** “Bueno, gracias. ¿Y es la protección contra las lluvias torrenciales e inundaciones fluviales un asunto prioritario en su área de trabajo en la actualidad?”

14 **B:** “Sí, por supuesto. Ósea si lo miramos desde el punto de vista de la investigación, ahí hemos estado enfocándonos en qué soluciones se pueden entregar o se pueden implementar para las inundaciones. Tradicionalmente nosotros acá en Chile hemos estado muy enfocados en solución de tipo grises ya qué obedecen a infraestructura más bien dura, pero durante los últimos años hemos visto que (eh) se puede implementar soluciones más orientadas hacia al área, a soluciones de producto tipo verde, ya, que es un área que yo creo que se tiene que explorar principalmente para zonas costeras, como la ciudad de Concepción por ejemplo, (eh) San Pedro de la Paz, (eh) Coronel que tienen esta zonas verdes que pueden ser utilizados como potenciar el (rep.) ecosistema investigadores frente a los eventos de inundación. No hace tanto las cuencas andinas porque las cuencas andinas como la de Bio Bío, por ejemplo, tiene una dinámica muy diferente. De hecho, son ríos de alta (rep.) pendiente muy caudaloso y que ahí la solución actualmente quizás esto no (rep.) van a ser 100% aplicable, ya. (Eh) Y en esta misma línea debe rientemente es un tema de preocupación porque nosotros también desarrollamos estudios de planificación territorial orientados hacia análisis de riesgo y en esos análisis de riesgos tenemos que proponer algunas medidas para que los municipios las puedan incorporar en sus instrumentos de planificación (eh) territorial.”

15 **I:** “Ok. ¿Y en su opinión cuáles son las principales ventajas, si se puede decir de la región de Bio Bío también específicamente de la Comunidad de Curanilahue para hacer frente a estos acontecimientos?”

16 **B:** “(Eh) Las principales ventajas, yo creo que hay quizás un interés municipal. Recuerdo haber asistido un seminario hace unos dos, tres años que fue en Curanilahue justamente después de unas inundaciones que vivió la ciudad y ese seminario lo organizó justamente

el municipio. Entonces, sí hay un interés municipal yo creo que la capacidad de los actores locales para poder implementar soluciones es muy relevante. (Inc.) Si hay un interés local evidentemente hay un nicho que se tiene que (rep.) aprovechar. Pienso que aquellas comunidades donde no hay un interés quizás (eh) faltan algunas capacidades más institucionales, desconozco si tienen departamento de gestión de riesgo y emergencia en el caso de (rep.) Curanilahue, pero si lo tienen obviamente es (rep.) un plus. Ahora, hay barreras quienes son barreras generante a nuestro contexto nacional y (rep.) están vinculadas lo que un municipio puede o no puede hacer en materia de los instrumentos de planificación fundamentalmente para (eh) planificar el área (rep.) urbana, pero además tenemos que reconocer que aquí tenemos otras falencias que están vinculadas a temas manejo de cuenca, ya, manejo de Cuenca. Porque las inundaciones como bien sabes, en los efectos los vemos en las partes más bajas donde acá en Chile tenemos las ciudades, pero su generación está asociada a lo que ocurre en la parte alta de la cuenca o media, ya. Eso muestra que no tengamos una excepción y un manejo adecuado de la cuenca, obviamente las medidas van a ir o van a tender a controlar el proceso dentro de la ciudad, pero no es en su generación.”

17 **I:**” Ok, entiendo. Sí, y si ahora vamos al tema de la estructura de gestión de riesgo en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales: en respuesta a los terremotos se han realizado importantes cambios en la política de vivienda como la actualización de los códigos de construcción, por ejemplo, el terremoto de 1928 dio origen a la ley de Urbanismo y construcciones, en respuesta al terremoto de 1939 se creó la cooperación de reconstrucción y el terremoto de 1960 surgió en la creación de ONEMI. ¿Que usted sepa hay respuestas de ese tipo a las inundaciones en Chile y de cual manera han cambiado los eventos de inundaciones fluviales la reducción del riesgo de inundación fluvial?”

18 **B:** “La verdad no son muchos los casos a diferencia de lo que ocurrió con los terremotos. La experiencia que nosotros tenemos acá al nivel nacional y que yo conozco para ser un poco más humilde en relación a mi respuesta. Creo que los terremotos para (inc.) un terremoto son muy diferentes a las inundaciones. Porque en términos de población afectada son un fenómeno que obviamente afecta mayor cantidad de población y por ende tiene un impacto mucho mayor dentro de la población a pesar de que su frecuencia es menor que la (rep.) inundación. (Eh) Las inundaciones como fenómenos en si son mucho más (rep.) puntuales en términos espacial. Ahora que (eh) medidas en términos de gestión del riesgo yo creo que la mayoría ha entendido hace la investigación, ya. Medidas que hace la investigación del proceso (eh), es un *pos event*, ya. No tenemos muchas medidas *pre event*. Al respecto puedo mencionar dos por ejemplo en la aluvión de la quebrada de Maipú en Santiago por allí a través de los 90 por 90, 93 por allí puedes buscarlo, se instalaron unas piscinas de decantación en Santiago, pero justamente para contener esta nivel que bajaba desde el (inc.) de Santiago, ya, allí por ejemplo me dirían que (inc.) después de (inc.). También el (inc.) producto de la inundación del (eh) qué se generaba por allá por el 2015, 2016 no conozco tampoco la fecha, después el Ministerio de Vivienda y de un parque de inundación que (inc.) y yo creo que en términos de medida debería más orientar quizás hacia países del primer mundo (eh) que presentan una buena actuación. Que presentan una buena actuación porque integran los ríos de la ciudad y esa realmente sirve para investigar procesos de inundación. Y en términos legislativos (inc.) creo que yo conozco una

sola experiencia que se haya cambiado la legislación y fue el año 2000, con la inundación del 2006. El 2006 (inc.) grande acá en la zona central producto de (rep.) un sistema frontal que afectaba a varias regiones y generaba el desborde de ríos andinos, Maule, Bio Bío, el río Chillán entre otros sistemas fluviales, no sé si estás enterada de ese evento lo pudiste, lo quedaba por ahí.”

19 I: “Aún no, aún creo que no leí eso.”

20 B: “Ya, entonces ese evento provoca en Chile un cambio legislativo porque en general por ejemplo cuando tú tienes embalse dentro de una cuenca geográfica, la embalse la literatura se define como posibles investigadores de la onda regresiva para que puedan disminuir el finalmente los elementos de una inundación, los efectos. (Eh) Claro, pero eso el embalse se opera de forma correcta ósea tiene una operación que está destinada a (rep.) concluir esa función. Lamentablemente el año 2006 no ocurrió eso y hubo muchas (rep.) demandas por ahí a hacer esta en términos o hacer la empresa en función de cómo salir a operar el embalse durante ese evento meteorológico extremo. Y a raíz de esto el estado genera una ley nueva que es la ley de control de embalses, ya. Que está, tiene una orientación, hace la operación de los embalses frente a sistemas frontales que sean importantes y como estos tienen que responder y operar en esa ocurrencias de circunstancia. Yo creo que eso ha sido uno de los grandes cambios legislativos que hemos tenido, pero está, también está de nuevo orientado a (inc.). Hay diferencia lo que ocurre con los eventos sísmicos que tenemos leyes que van orientadas hacia la reacción, por ejemplo, el tema constructivo, la materialidad entre otros (inc.) que se generan ahí como bien lo indicabas tu.”

21 I: “Bueno eso //”

22 B: “Son los únicos casos que conozco. No (rep.) sé si hay otros más. Ah y una relocalización de ciudad que fue la ciudad de Chillán viejo que igual también se relocalizó después de un evento muy agresiva, pero un evento muy atípico, una (rep.) situación muy atípica para nuestra realidad. //”

23 I: “Y si veremos a la planificación territorial ¿han influido los episodios de lluvias intensas de pasado en la inclusión y la adaptación de los instrumentos de la planificación territorial para el uso de suelo?”

24 B: “Sí, yo creo que ahí también hay que ser un poco justo en (rep.) el sentido de que antiguamente por eso no tenía una concepción del riesgo, o sea, claro como lo vemos ahora. Las ciudades crecieron acá en si vemos la expansión de la ciudad urbana de Concepción que igual hemos estudiado desde el año 43 hasta la fecha casi la mayor parte del crecimiento urbano se produce a área inundable. Pero nuestra concepción del riesgo moderno o hace los instrumentos de planificación viene recién de la década 90, principios de la década del 90. Entonces, buena parte de la ciudad crecen en esa percepción. Ahora bien (eh) obviamente pensar en una ciudad ahora que tenga por ejemplo instrumentos de

planificación que permita construir una área de riesgo, yo creo que (eh) se me fue la palabra, pero no creo que sea muy positivo, ya con todo el conocimiento que existe, pero lamentablemente nuestra institucionalidad lo permite. ¿Por qué? Porque el estudio de riesgo que se realiza no es vinculante con el Instrumento de Planificación. Tú puedes tener un estudio de riesgo que te diga 'mire aquí en Chile estas son zonas de inundación, pero finalmente la incorporación aceptó de esa área de riesgo e instrumentos de planificación el plan regulador (eh) es una decisión política, no es una decisión (inc.). Entonces, nuestra, el estudio de riesgo no sea vinculante con el Instrumento de Planificación siempre vamos a tener ese problema y además hay muchos vacíos en términos de cómo realizar estudios, los profesionales que lo tienen que realizar, ya. Entonces no hay, yo creo que falta mucho todavía en materia de planificación territorial y no sólo en términos de inundaciones, sino que en (rep.) todos los ríos que se evalúan y que se incorporaban en los instrumentos, en los IPT."

25 **I:** "Y si miramos a la gestión de riesgos la pregunta ¿si una participación formal de los municipios en la gestión de riesgo es decir una actuación obligatoria en la zona en cuestión haría que los municipios fueran más resilientes a los fenómenos extremos? ¿O sea, explícitamente las lluvias torrenciales e inundaciones fluviales?"

26 **B:** "Yo diría por supuesto, o sea no me cabe duda de que si los municipios tienen mayores competencias para (rep.) abordar el problema, para gestionar el paso y mayores recursos (eh) lo que indica se puede cumplir al 100%, ya. (Eh) Pero de nuevo, ahí tenemos muchos vacíos porque el presupuesto de los municipios en Chile es muy disparo, ósea hay un gran de municipio que tienen muchos recursos y han creado sus departamentos de gestión del riesgo tienen profesionales, contratados, cuentan con estudios, también hacen sus propios estudios, (inc.) medidas etc. Pero también hay otros municipios que están, que son muy desfavorecidos económicamente, cuentan con presupuesto escaso y por tanto la capacidad también de (eh) generar condiciones para la resiliencia también disminuye en la medida que no cuenten con un presupuesto adecuado. Pero respondiendo la pregunta efectivamente sí. (Eh) Obviamente si los municipios pueden realizar acciones son totalmente bienvenidos porque eso va en contra los sectores de todo lo que dicen, perdona y a favor de todo lo que dice el organismo internacional de que las soluciones se realizan desde abajo hacia arriba y no desde arriba hacia abajo, ya, (inc.)."

27 **I:** "Ok y no sé si usted tiene la información para la próxima pregunta que será ¿con qué organismo cuenta la municipalidad de Curanilahue para hacer frente a estas emergencias?"

28 **B:** "Ui no, me encantaría poder ayudarte, pero no (rep.) tengo esa información."

29 **I:** "Si, no hay ningún problema."

30 **B:** "(Inc.) allí."

- 31 **I:** “Sí, está bien. Bueno, seguimos con la próxima que será ¿en qué medida la gestión de la reducción del riesgo en Chile aborta la reducción real en términos de prevención y no solamente de reacción?”
- 32 **B:** “Yo creo que quizás (con el) con la reforma ahora de ONEMI. Va hasta un punto de inflexión importante en el forma en que estamos (inc.) porque obviamente van a estar involucrada nuevos actores y el foco del trabajo de ONEMI que ahora se transforma, cierto, va a estar orientado en el proceso en el antes, no en el después o el durante porque en general ONEMI era un organismo de reacción que tenía muy poco foco en la reacción. Entonces, ahora el foco de (incl.) emergencia debería estar en la prevención y con competencia mucho más clara, por ejemplo, entre los organismos técnicos, ya, en términos de los (rep.) estudios que se realizan, en términos de quizás esos estudios de (inc.), ya. Entonces, yo creo que eso va a estar un cambio relevante en la gestión del riesgo. Y el estado no solamente se centra (en el) en la respuesta o en la fase de recuperación o de reconstrucción.”
- 33 **I:** “Sí, así es.”
- 34 **B:** “La gran obra que tenemos en la planificación del territorio porque allí como indicaba (eh) planificar el territorio de forma adecuada considerando sus limitantes, cierto y en aquí son las zonas artas para poder urbanizar. Obviamente es lo que es uno de la mayoría de los instrumentos por lo que contaba antes, con lo que debería contar un país, ya, pero ahí falta todavía alguna reforma importante, yendo que el Ministerio de Vivienda ya está en eso. Pero llevan mucho tiempo tratando de esmerar una modificación a la Ley General por parte del urbanismo y construcción. Lamentablemente no, todavía no (rep.) se ve humo blanco como (inc.).”
- 35 **I:** “Ok, y si miramos al ciclo de proceso cuando se trata de proteger a la población ¿qué actores de Chile son relevantes en todo el ciclo del proceso cuando se trata de proteger a la población de las lluvias torrenciales e inundaciones fluviales?”
- 36 **B:** “Ui, ¿de proteger? Pero el concepto de proteger es muy amplio. A (rep.) que se refiere fundamentalmente?”
- 37 **I:** “Proteger de forma preparar, educar, de también (eh) reaccionar cuando pasa un evento así y mitigar las consecuencias, los daños, por ejemplo.”
- 38 **B:** “Ósea siempre para educar obviamente los colegios por ejemplo, en todo el tema de educación desde el punto de vista la educación de los niños, (eh) están rotalmente los municipios en el ámbito de la educación y obviamente campañas que pueda realizar el Estado al nivel (rep.) central, pero cuando tengo campañas al nivel central también me tengo que ocupar de esta inductiva de como es este territorio, que todos son diferentes, por lo menos nosotros inspiremos no un solo tipo de inundaciones en sí. Entonces no es lo mismo para cada un territorio. (Eh) Y bueno, en el ámbito de la reacción es importa la

ONEMI, las organizaciones no gubernamentales también, se pueden aceptar ayuda durante la inundación el rol que tienen las Fuerzas Armadas también, (eh) y yo creo que ahí (eh) hay un instrumento influyente que son los planes comunales de emergencia. Y los planes comunales de emergencias tienen definido los roles dentro de cada uno de los municipios que ejercen las instituciones que están dentro de los Comités de Protección (eh) Civil, fijados por actualmente por las leyes, por toda modificación, pero ahí tienen incidencia en las juntas de vecinos, el municipio, carabineros, bomberos, la policía de investigación, en algunos municipios directos de salud, el director de (rep.) educación, el departamento social del municipio, ósea hay un conjunto de actores que están al nivel comunal y tienen la incidencia en las distintas fases de la gestión del riesgo ahora. Cómo eso se define cada municipio tiene las facultades de incorporar actores a ese comité, ya, y también designa las funciones que tiene cada uno de los actores que integran el (rep.) Comité de Protección Civil. Ahora, cuando hay un evento muy importante dentro de un territorio, también los municipios cuentan con otros instrumentos o los planes (rep.) de emergencia por variables de riesgo. (Eh) Entiendo que ahí hay, nosotros concesionado por ejemplo para la variable volcánica, incendios forestales (eh), pero nunca me ha tocado ver un plan de variable de riesgo por inundaciones fluviales, ya no lo he visto. Y asumo que no representa un riesgo mayor para los municipios porque obviamente si mi territorio está constantemente, está por un peligro me iba a hacer un plan de variable de riesgo.”

39 **I:** “Ok, bueno. ¿Y diría usted que Chile está más capacitado en la gestión de catástrofes que otros países como por ejemplo Alemania debido a su experiencia y frecuencia con las catástrofes no solamente de origen meteorológico?”

40 **B:** “Ui que la comparación con Alemania (riendo) //”

41 **I:** “Es difícil, lo sé. //”

42 **B:** “Es muy buena. No, hoy me compararía con el barrio (riendo). Haría la comparación con en el barrio, Paula. Bueno, si yo veo mi barrio (riendo), el barrio latino americano yo creo que Chile está en un buen nivel, ya. Está en un buen nivel y este buen nivel se debe a, yo creo que a las capacidades de resiliencia quizás y nada porque hemos sido un territorio históricamente ha sido golpeado por diversos tipos de (rep.) catástrofes, (eh) pero no vale la Peña ser golpeado, sino que qué es lo que aprendes después de (rep.) ese golpe. Y yo creo que en esa (rep.) apartado nosotros hemos ido aprendiendo mucho en el tiempo. De hecho, las primeras normas urbanas o urbanísticas del regional de urbanismo de construcción que están vinculadas hasta lo que viene después un terremoto que es el terremoto de Talca, me parece que lo mencionaste y así durante todos los eventos hemos ido aprendiendo. El 2010 nos dimos cuenta de que la ONEMI ya no servía y literalmente se reformó haciendo un proyecto del Congreso estudiar hasta salió alta el proceso de transición. Entonces paulatinamente voy a ir aprendiendo cómo hacer mejor las cosas, ya. (Eh) Y además hay otra cuestión que la es probable que el país también hay un creciendo económicamente, ya. Si bien es cierto hay mucha desigualdad que es una condición estructural para generar vulnerabilidad, en términos más de económico el país ha ido en aumento del BIP constante desde la década de 90 en adelante. Y del contar con un buen respaldo (eh)

macroeconómico, cierto, en términos de lo que el país genera, también es importante desde el punto de vista la resiliencia. Si miramos por ejemplo las cifras del terremoto del año 2010 que fue un terremoto que como usted bien sabe afectó al 70% aproximadamente de la población nacional o sea estamos hablando de la región (inc.) Valparaíso y Bio Bío, incluso parte de la Novena. Con pérdida económica que nosotros no habíamos visto en otro evento (eh) en términos generales. Y el terremoto del 60, claro, fue muy grande, pero con un área que no estaba tan poblada como si fue del evento del año 2010. Ahora, después de ese evento a llegar a un país casi al 100%, yo diría, construir después de cuatro años, (eh) creo que es un logro bien importante. Y yo siempre lo estaco por eso. Porque si observa otra realidad por ejemplo donde quizás uno puede tener buenas intenciones, pero la realidad económica no acompaña mucho, un país puede quedar en su nido de la pobreza, como lo ocurrió a Haití, por ejemplo. Haití tuvo un evento, también un terremoto el (rep.) mismo año 2010, 2011, me parece que fue 2010, pero, claro, en el caso de Haití el terremoto nos dejó sumida en una condición de más pobreza aún y el país no contaba con los recursos para poder salir (eh) adelante. Entonces siempre yo diría, siempre la razón son dos condiciones. Una es la capacidad política e institucional también, de los gobernantes para poder levantar medidas e iniciativas que después vayan en pos de una mejora constructiva, en pos de una mejora de la gestión del riesgo de forma integral y por otro lado las condiciones macro que también tienen radica en la gobernabilidad, en el tema (rep.) económico, malo fundamentalmente para generar algunas medidas. Y (rep.) orientar allí, hacia (rep.) la comparación con Alemania, no conozco mucho el caso de Alemania, imagino que va muy de la mano con lo que, conozco más el caso español, pero imagino que va muy de la mano con (rep.) por ejemplo el caso de las inundaciones de la directiva marco del agua, ya, porque son la misma legislación para Europa. Yo creo que ahí la, en el caso europeo la directiva marco de agua jugó un papel fundamental para el tema de las inundaciones y la gestión del uso del suelo. (Inc.) de agua quizás cada estado, lo cierto, de hecho (rep.) de Europa hubiese sido una realidad diferente, pero lo que hace la directiva es ver a uniformar en el fondo como zonificar cómo entendemos las zonificaciones entre otros elementos más que están incorporados las directivas de inundaciones me parece. No sé si responde a la pregunta.”

43 I: “Si, está totalmente bien, gracias.”

44 B: “Ya, perfecto. Hay otra comparación que nosotros hacemos, yo te envié un artículo me parece (eh) y hay un artículo que nosotros hicimos una revisión de la inundación en el área costera y allí en la (rep.) discusión atrás hay el evento de tema de gestión de riesgo acá en Chile y comparamos también con la normativa en España.”

45 I: Hm (afirmativo). Sí, lo voy a revisar otra vez. Ya estamos llegando a la penúltima pregunta de la entrevista que es ¿en su opinión deberían los municipios desarrollar una estrategia central que debería ser implementada siempre de la misma manera por los respectivos municipios afectados en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales?”

46 **B:** “Yo creo que debería existir una orientación, una guía orientativa de cómo generar un plan, de cómo realizar una intervención dentro de un territorio, que características de generar plan educativo, planificación territorial, medidas de investigación, etc. No estoy de acuerdo con que todos los municipios tengan que hacer lo mismo, ya.”

47 **I:** “Hm (afirmativo).”

48 **B:** “Porque todas las (rep.) comunas acá en Chile son, tienen características geográficas físicas, geográficas económicas de (rep.) su población, (eh) también de la composición de la población en término indígena, hay otras comunas que son más turísticas, (eh) hay comunas con más recursos, comunas unas con menos recursos y comunas que tienen inundación costera, otras andina, entonces creo que uniformar todo y estandarizar es un error, ya. Pero esforzar el conocimiento de esas particularidades territorial. Ahora sí, debería haber una guía. Y más allá de esa guía obviamente los municipios deberían contar con recursos asignados por el estado para poder potenciar más de sus elementos porque yo puedo tener las mejores intenciones como municipio para poder implementar un departamento (inc.) medidas políticas para (inc.) y los recursos son escasos, ya. Actualmente los municipios si quieren desarrollar por ejemplo el estudio de riesgo no cuentan con presupuesto postura al fono al nivel central, pero el nivel central no financia todo porque los recursos no son, bueno sabes que los recursos siempre son escasos. Se cuenta realizar un financiamiento de todas las medidas que se necesita, son más allá de contar con el BIP instrumento estandarizado. Yo apuntaría a una guía, un documento orientativo y eso documento orientativo que también tiene que venir acompañado de (rep.) recursos.”

49 **I:** “Bueno y ¿cuál considera (rep.) que es la medida más decisiva para reducir el potencial de daños de las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales en el futuro?”

50 **B:** “Uuu, yo creo que la principal medida es la planificación, es la planificación territorial, ya. Se ha demostrado, cierto, al nivel global que todas las medidas de investigación tienen capacidades limitadas, ósea ninguna medida me protege al 100%. Ósea lo central es que se reconozcan esas áreas, ósea las áreas que no están ocupadas, unas partes en las ciudades están ocupadas, pero (la) el nuevo crecimiento urbano que se realiza a sectores que no se analizó de perspectivas de eventos de inundación. Yo creo que esa es la principal medida que podemos generar como (rep.) sociedad en (rep.) termino global. Y de momento, bueno, el resto va a ir aparejado porque implementar por ejemplo soluciones verdes o soluciones hidrias frente a los problemas de (rep.) inundaciones también es relevante, ya, pero esa consideración también está dentro de los instrumentos de planificación territorial al reconocer estas áreas como áreas de valor natural o ecosistemas que dirigen al servicio efectivamente hacia la (rep.) globalidad.”

51 **I:** “Perfecto, eso fue la última pregunta, voy a parar la grabación, un momento.”

Entrevista V. Sandoval

- 1 **I:** “Ok empecemos con la primera pregunta que sería ¿cuánto tiempo lleva trabajando de investigación de desastres en la Universidad libre de Berlín y en qué puesto?”
- 2 **B:** “Tengo el puesto de research associate (investigador asociado) hace dos años oficialmente. Sin embargo, yo llevo 8 años vinculado al KFS. Recibí apoyo para hacer mi tesis de doctorado, en Londres. Me vine a la mitad del doctorado me vine a Berlín y me ofrecieron apoyo, no financiero, sino que una oficina y modelos de la Universidad y eso fue hace 8 años atrás. Y desde entonces hice también un trabajo de post doc hace dos años atrás. Y si, diría entre 8 y 6 años vinculado al KFS.”
- 3 **I:** “Ok, genial. ¿En qué medida se ocupa de los fenómenos de precipitaciones extremas y fuertes e inundaciones fluviales en su profesión?” **B:** “De forma personal o del KFS?”
- 4 **I:**” (Ehm) De trabajo.”
- 5 **B:** “Bueno cuando trabajé, trabajé dos años en Florida en Estados Unidos y ahí nos tocó ver el tema de inundaciones urbanas en (rep.) cuatro ciudades en México, en Honduras, en Guatemala y si yo diría que ocupa un 1/3 de mi área de investigación el tema de inundaciones. Porque son, de hecho, las inundaciones son el evento extremo más frecuente en el mundo en términos de desastres, más que los terremotos y los incendios son las inundaciones y principalmente en áreas urbanas el tema que yo me preocupo. Así que sí, son muy recurrentes.”
- 6 **I:** “¿Y en el KFS qué medidas se ocupa de esos fenómenos?”
- 7 **B:** “Bueno, ellos, el hecho de (rep.) que las inundaciones (este) representan una de las amenazas más importantes en Alemania con todos los heat waves, las olas de calor hacen que varias investigadores, no yo, pero varios investigadores trabajan el tema de inundaciones desde las Ciencias Sociales. Están recurrentemente trabajando ese tema, pero yo diría que se encargan de todo el ciclo de gestión de desastres, no solamente las inundaciones, sino que también otros fenómenos en otras partes del mundo. Hay mucho tema de cooperación internacional con otros países.”
- 8 **I:** “Ok, perfecto. Gracias. Bueno, ya estamos entrando en el primer (temo) tema qué es el peligro natural de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales. Y la primera pregunta aquí sería, los modelos climáticos muestran que los fenómenos extremos, en lo siguiente nos referimos a los fenómenos de precipitaciones intensas e inundaciones fluviales, aumentarán en frecuencia e intensidad en el futuro. ¿Qué efectos o peligros tendrán las fuertes precipitaciones sobre la seguridad de la población en el futuro?”

- 9 **B:** “Bueno, es enorme. Como te decía ya (rep.) hoy en día lo hace 10 años atrás se sabe que las inundaciones son la principal amenaza natural de esta forma en los cascos urbanos. Y el impacto muy alto en términos de vida y económicos. Y si, eso se va a crecer con el cambio climático. Y (rep.) bueno, tú sabes cómo se compone el riesgo. No solamente la amenaza, sino que también la vulnerabilidad (rep.) es importante y la exposición. Y el problema que está pasando en muchos lugares y que ahora (se intense) se ha intensificado con el COVID, es que más gente está yendo a la ciudad. La migración de los campos a las ciudades está siendo más rápida que antes. Y dentro de la ciudad está ocurriendo especialmente en el sur global, en Latinoamérica, en África y en Asia principalmente, es que las ciudades se han vuelto muy inequitativa y la gente que no tiene recursos destina u oportunidades para encontrar buenas viviendas, se termina yendo los campamentos. En Chile lo llamamos campamentos, informal settlements, acercamientos informales que son precarios. Viven en lugares que están expuestos a incendios y están expuestos a inundaciones principalmente. Son los terrenos más baratos (o más a), los que nadie quiere. Esos son los cerros, los blogs donde se va esta gente. Y en el caso de Latino América yo estudié esto cuando estaba en Florida a cerca de 106 millones de personas viviendo en campamentos, en informal settlement, en condiciones muy extremas o expuestas y ahora con todos los (rep.) informes de Naciones Unidas que indican que a raíz del COVID y el incremento de la pobreza que se perdió el empleo, que va a costar a recuperarse unos 50 millones más de personas van a ir a acercamiento informal. Y eso va a crecer junto con el cambio climático, los impactos de la inundación. O sea que es muy importante, un problema que va a crecer de aquí a los próximos 10 años va a crecer bastante.”
- 10 **I:** “Ok, bueno. Entonces es un tema súper interesante y se va a empeorar. ¿Es la protección contra las lluvias torrenciales un asunto prioritario en la Unidad de Investigación del desastre en la actualidad?”
- 11 **B:** “Ah, yo diría que es uno de los temas prioritarios, pero el justo ese junto con él (rep.) ayudar a (rep.) los países en vías de desarrollo en África, en Asia principalmente y estoy usando vincular con la gente en Latinoamérica, apoyarnos en este proceso de desarrollo, pero yo diría que es una de las prioridades.”
- 12 **I:** “Ok. ¿Y se notó un cambio, osea que se trabajó ahora desde (rep.) los eventos del año pasado en este julio más en ese tema?”
- 13 **B:** “Yo diría que sí. Hay dos proyectos que se han ganado. Puedes ver en la página del KFS, están los proyectos. Creo que hay dos proyectos que están vinculados a inundaciones. Tiene que ver la protección de infraestructura crítica durante inundaciones. Hospitales y ese tipo de cosas que fue una de las cosas que pasó en las inundaciones del año pasado en julio, que 1 de los hospitales se inundó, una casa de residencia de ancianos. Y si, el que está investigando eso, si no me equivoco, es Nicolás Bock, pero no estoy seguro. Tienes que revisar el proyecto del KFS.”

- 14 **I:** “Ok, perfecto. En su opinión ¿cuáles son las principales ventajas de la región, ósea e Nordrhein-Westfalen o igual de Alemania para hacer frente a estos acontecimientos?”
- 15 **B:** “(Ehm) Las ventajas. (Ehm) Bueno, es que es super, es muy curioso porque por el lado técnico hay (rep.) mucho desarrollo, hay mucha tecnología disponible y conocimiento. Sin embargo, la mayoría de estos casos lo que suele pasar son errores humanos, la interpretación que se hicieron de los datos y el levantamiento de la alarma fue (rep.) muy lento. Y tuvo que ver con una interpretación de los datos. Entonces la verdad, bueno, la ventaja que (él) este tipo de desastre por ejemplo que tienen algo positivo es que generan (rep.) cambios institucionales que también tiene que ver con una de las preguntas que tienen más adelante. Y es que abren generalmente los desastres cuando el mismo impacto importante en una sociedad, (genera) abre una ventana de oportunidad para debatir políticamente todos estos temas. Lamentablemente esta ventana de oportunidad de tiempo suele ser corta de 6 a 8 meses, en dónde están las noticias, se habla, los políticos a veces redactan algunas leyes, cambian algunas cosas, pero (pues) después de 6 meses 8 meses la ventana se empieza a cerrar y empiezan a surgir otros temas. Con la guerra en Ucrania, por ejemplo, ya no hay tanto interés en el tema de actualizar y (inc.) de cierta forma en la sociedad y los políticos, los decision makers, en estos temas. Entonces la única oportunidad que veo de momento conociendo la realidad aquí en Alemania.”
- 16 **I:** “Bueno, gracias. Ahora viene algo un poco largo. Bueno, en respuesta a las graves inundaciones de la Elba y la Donau en agosto de (2022 se crearon) en 2002 se crearon bases legales para establecer y mejorar continuamente la gestión integrada de las inundaciones. En (2000) 2005 se aprobó la ley de mejora de la protección preventiva contra inundaciones y en 2007 se publicó la directiva europea de gestión de riesgos de inundación que se (entere en) integró en la ley federal de aguas en 2009. Ese plan incluye la identificación de las zonas potencialmente inundables mediante el análisis de los eventos de inundación pasados, la preparación y publicación de mapas de peligro y riesgo para las zonas vulnerables y el establecimiento de planes de gestión. ¿Cree usted que las inundaciones del año pasado tendrán consecuencias similares?”
- 17 **B:** “Ok, (yo lo que) yo no sigo el tema, pero lo que he escuchado de algunos colegas o y en algunos (inc.) donde he estado es que efectivamente (él) las inundaciones del año pasado (y) causaron mucho impacto en (el) las instituciones. Ósea, porque hasta ese momento se creía que se había aprendido mucho y que se estaba muy preparado y bueno, el desastre de las inundaciones demostraron que no, que hay (rep.) mucho todavía (inc.) o espacio para mejorar y lo que yo tengo entendido es que al nivel político (rep.) por ejemplo se está trabajando, se creó bueno, no sé si se creó antes o después un (rep.) panel interministerial de gestión de riesgo de desastres, ósea no solamente el Ministerio del interior en Alemania, sino que son una serie de (bueno) interministerial significa que son varios ministerios, varias oficinas del Ministerio de energía, transporte, desarrollo social en que (rep.) están trabajando en conjunto para ver por ejemplo cómo se puede reducir la vulnerabilidad ante estas inundaciones u otras amenazas. Y sí, pero es lo mismo que (rep.) mencionaba anteriormente. Esa (rep.) ventana de posibilidad de (rep.) impactos institucionales ocurre dentro de los 6 meses, 8 meses después del (rep.) evento y después se empezó a cerrar. Ahora mismo yo creo que ya se sigue debatiendo, pero ya en el círculo

más de la gente que está interesada y trabaja en estos temas que al nivel público, las noticias o la opinión pública. Así que bueno, eso es.”

18 **I:** “Ok. ¿Qué actores de Chile cree que son relevantes en todo el ciclo del proceso cuando se trata de proteger a la población de las precipitaciones fuertes e inundaciones fluviales?”

19 **B:** “Ok. Hay diferentes niveles, (el) por ejemplo. ¿Tú conoces el ciclo de la gestión del de desastre? ¿El ciclo?”

20 **I:** “Si.”

21 **B:** “Entonces, hay actores en diferentes momentos de este siglo. En el caso de (la) que viene una inundación, en la respuesta, tienes actores ONEMI, muy importante. Ellos tienen un rol muy a logístico y de preparación, a la respuesta, son capaces de coordinar a diferentes actores como la policía carabineros, firefighters, bomberos, también al (rep.) tema de salud, (ellos) ONEMI es el coordinador (yo llegué), el actor más importante en varias partes del ciclo de gestión. Pero principalmente en respuesta. Tiene otros actores como policía, carabineros, los bomberos que son muy importantes, salud (rep.), actores del health workers, ahora de la salud son muy importantes también. Y en última instancia cuando el desastre es demasiado grande también los militares, pero eso tiene que ser un llamado desde la presidencia, el presidente tiene que activar (esa) a esos actos. Y luego tienes, después de la respuesta viene (la) el recovery, la reconstrucción o la recuperación y ahí tienes otro actor. El actor principal es el Gobierno. En el caso de destrucción de vivienda el Ministerio de Vivienda, Minvu, como se llama en Chile el Ministerio de Vivienda. Y son encargados de infraestructura. Estos dos ministerios son importantes: el Ministerio de Vivienda y el Ministerio de Infraestructura que se encargan de la recuperación de las carreteras que se (rep.) quebraron o rompieron, reubicar a las personas que perdieron su vivienda etc. Y luego hay otro proceso después de la recuperación, lo que es la prevención. Y uno de los actores importante es el Ministerio de Desarrollo Social, de la Vivienda también, el Ministerio de Cultura, la ONEMI. Y al nivel local la municipalidad es muy importante porque ellos tienen todas la municipalidad en Chile tienen un departamento que es coordinado por la ONEMI, en donde hay una persona encargada de risk reduction, reducción de riesgo de desastre. Y esa persona o un equipo en el caso de las Municipalidades, que son más grandes, en un equipo de 2 o 3 personas que se encargan de que todos los proyectos de urbanos, ellas que hacen una plaza o extender una ciudad o la (inc.) de la ciudad, lo que sea, tiene ese componente de disaster risk reduction de tener cuidado de las amenazas, de ciertos estudios de riesgos etc. Entonces a nivel local es muy importante la municipalidad y especialmente esta oficina de ONEMI dentro de la municipalidad. Y bueno, en el caso de Chile también el mercado es muy importante. Es un (rep.) actor muy importante. Yo sé que el mercado no es algo que se puede identificar y decir ‘ok, aquí está el mercado, lo vamos a invitar a una mesa, pero como desde la teoría social como el actor Network Theory, el mercado como una entidad es (rep.) un actante (es un), juego un rol en el caso del Chile muy importante, en casi el mismo nivel que la municipalidad. Entonces sí, sería un gasto muy importante. Y finalmente tienes la preparación, la última parte del

siglo es la reparación que tiene que ver todos los sistemas de alerta temprana. Por ejemplo, para inundaciones todas las ciudades que tienen ríos importantes tienen un sistema de alerta temprana hacia arriba hacia la cordillera con boyas, sistemas que van alertando cuando sube el nivel del agua y eso está controlado por el Ministerio de medio ambiente o el Ministerio de Agricultura, no recuerdo bien qué Ministerio, pero digamos que el Estado, el Gobierno está encargado de administrar estos sistemas de alerta temprana junto también con (él) la navi, navi es la armada en Chile. La armada (es) son los militares de agua, del mar. (Eh) Porque ellos tienen el monitoreo de las condiciones climáticas principalmente. Hay algunos actores privados, pero el más importante es el Gobierno a través de la Armada en donde ellos pueden predecir grandes lluvias importantes con 24-48 horas de antelación y ellos pueden trigger, pueden gatillar la alarma para una ciudad en dos días más, en 24 horas para ver a una lluvia intensa y van a ver a inundaciones y (la y) se preparan, eso es preparment. Y sí, hay muchos actores. De hecho, yo tengo un artículo que escribí con Martín y con Ben Wisner, no sé si lo viste. Está en la enciclopedia de Oxford.”

22 I: “Hm (afirmativo).”

23 B: “Sobre hazard government en Chile, cómo se gobiernan (los) las amenazas en Chile, (inc.) las inundaciones, de los fuegos, quiénes (rep.) son los actores principales de las inundaciones, de los fuegos, de los terremotos, el tsunami y cómo funciona en general. No sé si lo has visto, sino te lo puedo //”

24 I: “-Creo que lo ví, pero igual me lo puede enviar otra vez. //”

25 B: “Hm y eso, eso sería.”

26 I: “Y en /, gracias. ¿Y en Alemania hay actores similares en todo ese siglo?”

27 B: “Sí, pero no estoy muy familiarizado con todas ellos. Yo sé que (rep.), bueno, Alemania tiene una característica muy especial y que es totalmente diferente a Chile. Y esa tiene que ver con la estructura del Gobierno, es un Estado federal, entonces, bueno, tú lo conoces mejor que yo. Cada estado tiene diferentes poderes y en caso de la Protección Civil eso está supervisado lo que decía cada estado. Es decir que cada estado, Berlín u otro, deciden cómo gestiona la Protección Civil. Ósea, lo que se observa y lo que ha sucedido es que hay mucha diferencia entre un estado y otros en preparación. Hay unos que tienen mucha preparación otros que no tienen tanta y al nivel del país como Alemania ha (rep.) sido muy difícil para el Ministerio de Interior y para otros organismos como la de DKKV, incluso deutsche- la Cruz Roja alemana pueden medir o pueden establecer cuál es el nivel de preparación al nivel de Alemania.”

28 I: “Al nivel nacional.”

29

B: “(Inc.) Porque, de hecho, hay unas discusiones que tenemos con Martín, de que hemos hablado, que hay muchos Estados que (no que) suele ser una información sensible y muchos Estados no comparten esa información. Incluso el Ministerio de Interior a veces no lo sabe exactamente, cuando por lo menos se han tenido reuniones sobre por ejemplo el número de voluntarios que existe en cada estado, sobre el número de lo que sea, ambulancias o cuál es el nivel de la vulnerabilidad exacta en cada ciudad, de cada estado. La información está muy dispersa. En Chile también está dispersa, pero la diferencia es que como es un estado muy centralizado, no tenemos estado- no es federal. Chile es un solo país, muy centralizado. Se (rep.) muestra por la (rep.) cantidad de gente y poderes concentrados en Santiago de Chile. Y bueno, eso tiene diferentes implicaciones, es positivo en el lado logístico, pero el tema en términos de (rep.) cómo se expresa la vulnerabilidad por ejemplo y las oportunidades y la reducción del riesgo de desastre hace que todo el dinero, todos los esfuerzos se concentran en grandes ciudades, como Santiago, Valparaíso, Concepción. Y hay un montón de ciudades, muchísimas ciudades en Chile, muy pequeñas con grandes altos niveles de vulnerabilidad porque están aisladas. El del caso de Chaitén, por ejemplo. Y eso en Alemania es más distinto que pasa. En Alemania ese sistema hace que (rep.) haya un mejor reparto de (rep.) los esfuerzos de reducción de riesgos de desastre, de tema de vulnerabilidad, llamar a opciones políticas de (rep.) redistributivas. Por ejemplo, cuando hay un estado, como en el caso de Berlín, en los años 90 que (la) sobre todo West Berlín, East Berlín que era muy pobre, entonces muchos (rep.) recursos invirtieron para actualizar un poco el (rep.) nivel de desarrollo de los Estados. En Chile recién hace unos 10 años, se creó un sistema, un fondo común municipal que intenta equalizar, balancear un poco los niveles en los (rep.) municipios, pero sigue siendo muy muy deficiente.”

30

I: “Hm (afirmativo.) Y usted también dijo que en Chile era el mercado juega un rol muy grande en todo eso. ¿Y en Alemania no tanto? ¿O usted, que diría usted?”

31

B: “Bueno, yo diría el (rep.) mercado sí. Alemania también es un estado capitalista, pero bueno, la diferencia grande es que para (rep.) mí el estado tiene un rol mucho más protagónico en el desarrollo de la ciudad, a las leyes, por ejemplo. En general el mercado está (rep.) sometido literalmente a (lo) al (rep.) orden público, ósea lo que establece la democracia, lo que dicen los partidos. Así que tiene influencia porque también existe el lobby en Alemania, también existen las grandes compañías que (rep.) bueno, que hacen lobby y (rep.) sí, que tienen influencia. Pero creo que esa influencia en el caso de Chile es menor en (rep.) el tema de Chile, por ejemplo, se ha estudiado mucho. Yo he estudiado un concepto que se llama Disaster Capitalism que el capitalismo de desastre es lo que hemos visto cada vez que había un desastre, últimamente los últimos 30 años el mercado ha empezado a ver los desastres como oportunidades de negocio. Es decir, por ejemplo, se destruyen 30000 viviendas y hay que reconstruirlas. Y el estado en Chile es pequeño, no tiene recursos para construir nada ni nada. Entonces lo que hace es visitar. Visitar es abre esto al mercado a decir ‘Dónde están las empresas que pueden venir a construir’ y vienen

empresas chilenas, pero también de afuera, de Estados Unidos o de Europa. Y ellos ponen las reglas, es decir cuánto va a costar, a quién le van a vender y dónde se van a coger prácticamente. Y (rep.) eso (rep.) deja un poco a la gente (inc.) expuesta (a lo que) al mercado. Que a veces es bueno, pero a veces también es malo. Y para mí es una de las diferencias importantes.”

32

I: “Sí (rep.), entiendo. Bueno, y si movemos al tema de los actores en el ciclo de (rep.) la reducción de riesgo. ¿Coopera la KFS con uno de esos actores del ciclo cuando se trata de las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales? Digamos de investigación o no sé.”

33

B: “Ah no. Nosotros cooperamos con otros actores en las Ciencias Sociales. Porque (eso) en las Ciencias en general esos actores son muy importantes porque todas las decisiones políticas están en general basadas en lo que dice la Ciencia. Los estudios que se hacen de riegos y el (el) KFS es de las Ciencia Sociales. Entonces tiene más conocimiento o aporta más en el sentido de entender cómo se compone la vulnerabilidad, es decir estimar los niveles de pobreza o de exposición, de percepción del riesgo y ese tipo de cosas. Y en ese sentido colabora más con otras Universidades, con la Universidad de Colonia por ejemplo ahora está trabajando mucho. En donde ellos trabajan, sí, el tema de modelamiento meteorológico, el modelamiento de las inundaciones y en combinación con el KFS van entendiendo también el comportamiento de la (rep.) población, el centro de las ciudades el caso de (rep.) inundaciones. Es más, la cooperación, es integración en la ciencia más que con otros actores.”

34

I: “Ok, bueno. ¿Y usted cree que como la colaboración con esos actores de ciencia son suficientes para dar información, digamos, para enfrentar futuros cambios en las precipitaciones fuertes e inundaciones fluviales?”

35

B: “No, no son suficientes. Son (rep.) importantes porque hacen que los estudios de riesgos sean (rep.) más comprensivos, (más) mejores. Haya más detalles por muchos años los (rep.) mapas de riesgo estaban basados solamente en lo que (rep.) hacía la naturaleza o lo que podía, sabíamos hacia dónde iba el agua, sabíamos (cual) en donde se iba a haber un (inc.) o ese tipo de cosas, pero no se sabía por ejemplo o no se preparaba, por ejemplo, a la población sobre entender las señales de la alerta temprana. Por ejemplo, cuando le llega un mensaje cómo interpretarlo o preparar a las municipalidades cuando tienen de un día para otro a 10000 o 20000 personas y viviendas cómo manejan este (rep.) volumen de gente y durante cuánto tiempo, cómo se hace un plan. Y, pero lamentablemente (el) estas decisiones o realmente aportar a la reducción de riesgo de desastre es (rep.) político, completamente político. Porque la información que está disponible está disponible, pero si los decision makers los que toman decisiones en la municipalidad, es decir reubicar a una población o a un vecindario es una decisión completamente política. Y, aunque haya muchas veces y eso lo he visto no aquí en Alemania, pero lo he visto en los

Estados Unidos, lo he visto en Sur América mucha decisión makers a veces no quieren saber esta información, decir 'mira, hay una población que está en riesgo, que cuando haya inundaciones o (inc.) más, este valle se vaya a transformar en una (rep.) inundación tremenda' no quieren ver esa información porque implica tomar decisiones muy difíciles y costosas, costosas económica y políticamente. Porque a la gente en principio no le gusta ser reubicada (rep.). Entonces, sí. Yo diría que hay una influencia, pero no es suficiente //“

36

I: “Hm (afirmativo).”

37

B: “Para hacer cambios. //”

38

I: “Hm, entiendo. Y, bueno, la próxima pregunta será ¿qué dificultades existen con respecto a la implementación de los métodos y estrategias de la gestión de riesgo de inundación? Y refiriendo a su respuesta de la pregunta anterior, se puede decir que ¿hay como una diferencia entre la realidad teórica y realidad practica? Como usted dijo que la política quiere otra cosa que la realidad de la población necesita.”

39

B: “Si, exacto. Bueno, yo creo que hay (rep.) tenemos que hacer una culpa también desde la ciencia porque desde la ciencia es muy fácil de hablar sobre 'ok, aquí tenemos los riesgos, aquí están las vulnerabilidades (inc.) hacia que hacer esto.' Lo que no entendemos muchas veces es que el mundo político es un mundo en sí mismo y ahí hay (rep.) ciertas leyes, ciertas relaciones de poder que son (rep.) complicadas, son difíciles de entender que nosotros a veces por ejemplo, para que (rep.) hayan algunos cambios políticos como algunas estrellas se tienen que alinear, ósea tiene que haber un serie de una suerte de coincidencia en que haya un political will, un (rep.) interés de los políticos de diferentes partidos de no pelear y decir 'ok, esto necesitamos trabajar juntos y en esto y hay que avanzar' y a veces se utilizan también los desastres políticamente. Es decir, hay un partido que lo aprovecha para atacar al otro y eso dificulta muchas cosas. Entonces, la ciencia muchas veces no entiende eso, simplemente nosotros volcamos lo que sabemos de lo que creemos que se debería hacer, sin tener en consideración estos procesos y estos tiempos políticos. Y, muchas veces estos estudios terminan en un shelve, en un armario, en alguna municipalidad o en (rep.) alguna autoridad de la decisión maker y quedan ahí acumulando polvo simplemente. Y tiene que ver porque nosotros también desde la ciencia no contemplamos estos factores a la hora de (rep.) diseñar o de hacer propuestas en el tema reducción de riesgo de desastre. Esa es una dificultad definitivamente.”

40

I: “Ok, y si miramos otra vez a los puntos fuertes, digamos y recursos de Alemania para hacer frente a esos fenómenos, usted ya habló del proceso tecnológico y otros factores.

¿Usted considera que el progreso técnico de Alemania es una ventaja sobre otros países afectados en ese sentido?”

41

B: “Sí, absolutamente. Es una ventaja, por supuesto. Porque a través de los (inc.) tecnológico y no solamente los sistemas de alerta temprana, sino que construcción. Por ejemplo, estuve en Colonia visitando todas las barreras fluviales que se desarrollaron a partir del 2003 o los recuerdos de año, claro eso es un gran esfuerzo económico y de infraestructura y tecnología muy importante. Y, que otros países, por ejemplo, si pueden contar con ellos es más difícil. En algunos casos en Chile, por ejemplo, si le ha hecho grandes inversiones en tecnología en ese sentido y está bastante más preparado que otros países en la región en Latinoamérica y el Caribe. Sin embargo (rep.) la experiencia como lo de julio el año pasado aquí en Alemania y los incendios en el año pasado en Chile y otras inundaciones muestran que (rep.) no es suficiente, no basta con tener buena tecnología y tener muchos recursos en dinero. No, no es suficiente. Hay que trabajar en lo que yo considero que el factor más importante en el riesgo es la vulnerabilidad y la exposición que combinación con la tecnología pueden conseguir una reducción efectiva de los riesgos. Pero sin reducción de la vulnerabilidad y la vulnerabilidad no solo es pobreza. La pobreza es muy importante pero la vulnerabilidad, por ejemplo, se puede expresar a través de la interpretación o la percepción del riesgo.”

42

I: “Conciencia, hm (afirmativo).”

43

B: “Lo que observamos en julio aquí en Alemania. Entonces, si había tecnología, había recursos, pero faltó un tema de preparación y de prevención de riesgos y cultura de riesgo (inc.) en algunas regiones. Y, eso se volver a repetir en Alemania perfectamente sí que no se trabaja en eso. Creo que el (rep.) punto más flaco de las inundaciones del año pasado no fue la tecnología, ni la falta de recursos, sino que simplemente fue un error si es de forma humano o social o del lado de las organizaciones, institutional failure, creo que lo llaman así.”

44

I: “Bueno, nos lleva a la próxima pregunta que sea ¿en su opinión podemos hablar de una cultura de riesgo existente en Alemania debido a la frecuencia o a pesar de la rareza de tales eventos que hace que la población sea más resiliente?”

45

B: “Bueno, yo creo que sí. Alemania (rep.) tiene por historia y no (rep.) solamente en el pasado, sino que historia reciente muchas inundaciones que han constantemente han activado la memoria de mucha gente sobre cómo protegerse sobre estar atento a la alerta. En el caso de Chile también existe esa cultura del riesgo en base a los terremotos, el tema del tsunami, hay varios estudios que se han hecho en las Ciencias Sociales en Chile sobre

como las personas transmiten, no solo los colegios, sino que a través de las familias cómo reaccionar frente a amenazas como los tsunamis, terremotos y ese tipo de cosas. Y siempre hay una conciencia en la gente cuando construye sus casas o cuando se va a vivir a un edificio nuevo saber que tienen que haber vías de evacuación qué pasó terremoto etc. Así, si, en el caso de Chile yo diría que hay bastante cultura de riesgo y en Alemania también, pero en Alemania el caso particular de las (rep.) inundaciones, sí, yo diría que sí. Solo eso.”

46

I: “Ok, usted también ha investigado en el pasado sobre la gestión de desastres en Chile. Por ejemplo, en su publicación de 2016 con el señor Martín Voss ‘Gobernanza de desastres y vulnerabilidades’ en la que analizó el caso del municipio de Chaitén. En su opinión como experto en la gestión de catástrofes con un profundo conocimiento de Alemania y Chile ¿cuáles son las diferencias y similitudes entre ambos países en materia de gestión de dichos catástrofes?”

47

B: “Bueno, la diferencia más grande que siempre salen en los papers es que en Alemania el (rep.) manejo de catástrofes está están muy apoyado en el voluntariado. (La gran gente) Gran parte de los recursos humanos dedicados a la respuesta, bueno históricamente ha sido un tema de voluntariados, el voluntarismo y que en los últimos años ha ido reduciéndose en Alemania por diversas razones. En (rep.) Chile esa (rep.) gestión de catástrofes es tampoco más profesionalizada en el sentido de que hay entidades y actores dedicados y pagados para trabajar en eso. eso puede tener que ver porque en Chile tenemos más desastres constantemente en el tiempo que (rep.) Alemania. Alemania por ejemplo tiene desastres, las inundaciones diría cada 10 años, inundaciones fuertes donde hay impacto importante. En Chile prácticamente cada (rep.) año tenemos un evento catastrófico o es un incendio o una inundación o un terremoto o es un volcán en Chile. Entonces, eso ha creado instituciones porque, bueno, los procesos de institucionalización de las sociedades desde la sociología se van repitiendo por ejemplo responder a desastres se van repitiendo todos los años finalmente se terminan creando instituciones cómo la ONEMI. Pero también tenemos instituciones que (ni las que) trabajan con esto catástrofes que son más específicas. Por ejemplo, en la municipalidad hay (rep.) departamentos encargados de manejo de precipitaciones e inundaciones, pero algunos ayuntamientos dónde hay (rep.) ríos, por ejemplo, hay un departamento, hay 2 o 3 personas constantemente pensando en la preparación para inundaciones durante todo el año porque eso vuelva. Y, en el caso de los incendios está la CONAF que es una Fundación sin fines de lucro financiada por el estado, pero en privada, ellos manejan los bosques y tienen un apartamento especial del cabo a (rep.) incendios porque son muy recurrentes en Chile al menos. Y más desde hace 10 años que hay una serie importante en Chile. Bueno, yo diría que esa es la diferencia principal del tema de gestión de catástrofe. Diría que, en Alemania, de hecho, Martín Voss ha dicho en varias entrevistas que han hecho en radio, en televisión que Alemania debería o sea sigue (rep.) confiando en él voluntarismo en el (rep.) willingness of people e instituciones en (rep.) colaborar esto, pero debería avanzarse hacia una profesionalización de la gestión de desastres, algo más institucionalizada, más profesional.”

48

I: “Si. ¿Y diría usted que Chile está más capacitado en la gestión de catástrofes que Alemania debido a su experiencia y frecuencia con las catástrofes no solamente de origen hidrometeorológico lógico, pero de otro origen también?”

49

B: “Yo diría (rep.) que están (rep.) a un nivel muy similar. Diría, bueno, todos los indicadores que observan de gestión de riesgo de desastre, está world risk, está también uno de (rep.) las Naciones Unidas como se llama no me acuerdo. Cuando tengo ahora no lo puedo buscar que muestran que los niveles de preparación de Alemania y Chile están muy similares. La diferencia es que Chile tiene más riesgo porque está expuesta a más a amenaza, es más probable que llamar. Ahora (rep.) mismo también dentro del ranking de los países expuestos a consecuencias del cambio climático sustentada entre los primeros días. Se van a extender las sequías (inc.) y como también (inc.) a la ciudad en Chile vamos a tener crecimiento de la exposición crecimiento de vulnerabilidad y crecimiento de amenaza. Entonces, Chile (está) hay un cultivo ahí para que haya desastres fuertes en los próximos años a pesar de toda esa preparación institucional y a pesar de todos los recursos que se están (rep.) destinando. Creo que Alemania no está tan expuesto como Chile, pero sino (rep.) no avanza, si no aprende realmente de estas inundaciones como por ejemplo pues va a seguir expuesto y pues sí, yo creo que están a un nivel muy muy similar en el manejo de amenaza, ósea de desastre.”

50

I: “Ok, gracias. Y para concluir la entrevista la última pregunta será ¿cuál considera que es la medida más decisiva para reducir el potencial de daños de las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales en el futuro?”

51

B: “A invertir en sustainable development, en desarrollo sostenible. (El la) Hay varia evidencia lo que más ayuda a (rep.) reducir los riesgos de desastre es vincularlo a los sistemas de desarrollo sostenible. Y el sistema de desarrollo sostenible si conoces los SDGs, existe varia literatura, pero solamente para ir al SDG de (rep.) las Naciones Unidas y la agenda 2030: son 17 dimensiones en las que hay que trabajar. Hay que trabajar por ejemplo tenía un colega hace poco que (rep.) estaba hablando con el tema de Ucrania, la paz. Es el objetivo número 17, si no hay paz, (no podemos) todos los demás es seguir, todos los demás objetivos de desarrollo sostenible no se pueden conseguir, por ejemplo, género, igualdad de género, energías limpias. Si no tenemos paz no (rep.) podemos avanzar en energías limpias, no podemos avanzar porque lo que está pasando ahora con Rusia el tema del petróleo aquí en Alemania por ejemplo, esa dependencia de Alemania está avanzando muy sostenidamente en el tema de conversión de energía fósil, energía limpia y esta guerra demostró que en realidad está muy atrás en esa (rep.) energía limpia y (rep.) eso ha empujado a que se halla (el) esa agenda de desarrollo sostenible en Alemania de transicional a la energía limpia sería más complicado. Es posible que ya no nos llega el 2030 sino al 2040 o 2050 y eso es una mala noticia para la reducción del riesgo de desastre porque la prioridad son otras. Entonces, si no hay paz, si no hay igualdad en género, si no

hay inversión en energías limpias, no hay inversión en (rep.) equidad social y etc. las 17 dimensiones del desarrollo sostenible es posible que no tengamos la reducción del riesgo de desastre. Por ende, la mejor inversión en reducción del riesgo de desastres estar en invertir en desarrollo sostenido.”

52

I: “Ok.”

53

B: “En conjunto.”

54

I: “Muy buena conclusión.”



1	<u>Schriftliche Rückmeldung von Herrn Guido Orthen, Bürgermeister der Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler</u>
2	Wie lange arbeiten Sie bereits in Ihrer Position als Bürgermeister der Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler?
3	Seit 2010 bin ich Bürgermeister der Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler. Meine zweite achtjährige Amtszeit habe ich am 01. August 2018 begonnen.
4	- Inwieweit befassen Sie sich in Ihrem Beruf mit Extrem- und Starkregenereignissen?
5	Die Berücksichtigung von Extrem- und Starkregenereignissen ist von jeher – neben vielen anderen denkbaren Risiken – ein Faktor, der bei Entscheidungen der Stadtentwicklung eine Rolle spielt. Sei es bei stadtplanerischen Entscheidungen, Sanierungsentscheidungen im Bestand oder einer Neubewertung von Risiken. Auch infolge des Klimawandels hat das Thema der Hochwasser- und Starkregenvorsorge in den vergangenen Jahren zweifellos an Bedeutung gewonnen. Die Flutkatastrophe vom vergangenen Juli war ja nicht das erste Hochwasser- oder Starkregenereignis in der Stadt. In den vergangenen Jahren gab es mehrere Ereignisse, die auch in den Siedlungsflächen der Stadt zu Überschwemmungen geführt haben. Sei es in Walporzheim, Bachem, Gimmigen, Heppingen oder – nur wenige Wochen vor der Flutkatastrophe – in Heimersheim. Vor dem Flutereignis wurde daher bereits an einem Starkregen- und Hochwasserschutzkonzept gearbeitet, das im Herbst letzten Jahres beraten werden sollte.
6	Thema A: Naturgefahr durch starke Regenfälle
7	1. Ist der Schutz vor Starkniederschlag heute ein vorrangiges Thema in Ihrem Arbeitsfeld?
8	Bereits in den letzten Jahren ist die Bedeutung dieses Themas gewachsen. Und durch das schicksalhafte Ereignis vom Juli 2021 ist der Schutz vor Starkregenereignissen bzw. die Umsetzung von Maßnahmen, um deren Folgen abzumildern sicherlich zu einem Aufgabenschwerpunkt geworden. Gerade auch in Bezug auf Hochwasserschutz und Katastrophenmanagement.
9	a. Wenn ja: Inwieweit wird das Thema Extremniederschlag bei der Stadtverwaltung Bad Neuenahr-Ahrweiler behandelt?
10	Das Thema Extremniederschlag ist ein Gemeinde übergreifendes Thema. Die Ahr hat ihren Ursprung in NRW und mündet in RLP in den Rhein. Auf ihrem Weg liegen eine Vielzahl von Zuflüssen, welche im Juli vergangenen Jahres einen großen Einfluss auf das Ausmaß

der Katastrophe genommen haben. Wichtig ist, zunächst den neuen Ahrverlauf zu klären. Hierzu ist die Kreisverwaltung in der Verantwortung. Des Weiteren muss über mögliche Retentionsflächen sowie Regenrückhaltebecken gesprochen werden und auch, wo urbanes Leben noch möglich ist. Ebenfalls muss die Kanal- und Abwasserwirtschaft überarbeitet werden. All dies geschieht innerhalb der betroffenen Gemeinden.

11 Soweit das Gebiet der Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler betroffen ist, wird die Stadtverwaltung diesen Prozess aber selbstverständlich mit Hochdruck vorantreiben. Dies gilt insbesondere für eine erforderliche Verzahnung der im Verlauf der Ahr angezeigten Maßnahmen mit den erarbeiteten Schritten eines städtischen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzeptes. Diese beiden konzeptionellen Überlegungen bedingen sich gegenseitig und sind daher auch in Abhängigkeit voneinander zu planen und fortzuschreiben.

12 **b. Wenn nein: Sollte das Thema Ihrer Meinung nach intensiver behandelt werden? Inwiefern?**

13 **2. Welche aktuellen Präventivmaßnahmen zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit der Bevölkerung gegenüber Starkniederschlagsereignissen führt die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler durch?**

14 Die Flutkatastrophe im vergangenen Juli hat gezeigt, dass die Warnung der Bevölkerung ein zentrales Element beim Katastrophen- und Bevölkerungsschutz ist. Aufgrund dessen werden in den Gemeinden entlang der Ahr 85 neue Sirenenanlagen installiert. Insgesamt werden im Stadtgebiet von Bad Neuenahr-Ahrweiler 23 der neuen Sirenenanlagen an strategisch günstigen Orten aufgebaut. Diese sind technisch so aufgerüstet, dass sie an das vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe bundesweit zur Verfügung gestellte Modulare Warnsystem angeschlossen werden können. Die neuen Sirenen sind akkugepuffert und können neben der Alarmierung, Warnung und Entwarnung der Bevölkerung auch Sprachdurchsagen aussenden. Dies ermöglicht es, gezielte Handlungsanweisungen zum Verhalten oder empfohlenen Maßnahmen an die Bürgerinnen und Bürger zu übermitteln.

15 Darüber hinaus gehen wir noch sensibler mit gemeldeten Wetterdaten um und kommunizieren mögliche Gefahrenlagen über verschiedene Kanäle an die Bevölkerung. Um die Auswirkungen von Regen beurteilen zu können, unterstützt uns die Freiwillige Feuerwehr Bad Neuenahr-Ahrweiler regelmäßig bei der Beobachtung und Einschätzung des Pegelstandes der Ahr im Stadtgebiet. Es wird und muss aber auch darum gehen, die Bevölkerung dabei zu unterstützen, öffentlich einsehbare und abrufbare Daten selbst zu bewerten und individuell sich daraus ergebende Handlungsempfehlungen zur Minimierung des eigenen Risikos abzuleiten.

16 **3. Welche Vulnerabilitäten gibt es im Ahrtal (explizit in der Gemeinde Bad Neuenahr-Ahrweiler) und welche großen Schäden hat das Fluthochwasser 2021 verursacht?**

17 Es waren rund 10.000 Haushalte von der Flut betroffen. Die Infrastruktur wurde in weiten Teilen zerstört (Brücken, Straßen, Geh- und Radwege, Ver- und Entsorgungsleitungen). Zahlreiche Häuser wurden stark in Mitleidenschaft, zum Teil auch gänzlich zerstört. Sportanlagen, Campingplätze und andere Liegenschaften entlang der Ahr sind nicht mehr vorhanden.

18 Entlang des Ahrverlaufs in Bad Neuenahr-Ahrweiler liegen zahlreiche Wohnhäuser. Zur Verdeutlichung sei klargestellt, dass das Überschwemmungsgebiet der Ahr bis zum 04.10.2021 innerhalb des Stadtgebiets von Bad Neuenahr-Ahrweiler ca. 70 ha umfasste. Das seit dem 04.10.2021 vorläufig sichergestellte Überschwemmungsgebiet der Ahr umfasst nun etwa 313 ha innerhalb des Stadtgebiets und damit 18,5% des besiedelten Bereichs der Stadt. Allein 16,7% der Wohnbauflächen der Stadt liegen im neuen Überschwemmungsgebiet. Ähnlich verhält sich die Situation in anderen Ahr-Kommunen. So liegen die besiedelten Teile der Gemeinde Dernau zu über 60% im neuen Überschwemmungsgebiet. Dabei war die tatsächliche Überflutung vom Juli 2021 noch wesentlich umfangreicher, als das vorläufig sichergestellte ÜSG und hat weit mehr besiedelte Bereiche betroffen. Die vorgenannten Zahlen sind im Hinblick auf das Ereignis insofern ungleich höher.

19 Damit ist klar, dass ein vollständiger Schutz vor eine Katastrophe dieses Ausmaßes nicht möglich ist. Wir müssen aber dafür Sorge tragen, die Folgen vergleichbarer Ereignisse zu minimieren. Das fängt beim Katastrophenmanagement und der Warnung der Bevölkerung an. Der Schutz von Leben und Gesundheit der Menschen muss im Vordergrund stehen. Das betrifft aber auch die Gestaltung der Brücken, die neu überdacht werden muss. Hier kann es bei infolge von Starkregen schnell ansteigenden Pegeln zu einer Verklausung kommen. Daher muss beispielsweise bei der Neugestaltung des Ahrufers bedacht werden, dass bei einer erneuten Flut möglichst wenig Treibgut in den Wasserstrom gelangt. Und ein ganz wichtiger Punkt: wir haben in den Wochen nach der Flut mit dem Ausfall der Ver- und Entsorgungsinfrastruktur in weiten Teilen der Stadt leben müssen. Hier muss der Wiederaufbau dazu beitragen, die Systeme der kritischen Infrastruktur widerstandsfähiger gegen Zerstörung zu machen, Redundanzen aufzubauen und damit den Ausfall dieser lebensnotwendigen Infrastruktur bei künftigen Ereignissen zu verhindern oder mindestens die Ausfallzeiten deutlich zu verkürzen.

20 **4. Was sind Ihrer Meinung nach die Hauptvorteile der Region bei der Bewältigung derartiger Ereignisse? (Erfahrung mit Häufigkeit von Katastrophen im Land/ Technologie/ technischer Fortschritt etc.)**

- 21 Ich denke der Hauptvorteil liegt darin, dass die Menschen im Tal den starken Willen haben, ihre Heimat wieder aufzubauen.
- 22 Wir haben aus der Katastrophe vieles gelernt und werden bei künftigen Ereignissen anderes mit der Situation umgehen und uns vor den Folgen besser schützen können.
- 23 **Thema B: Strukturen für das Risikomanagement bei Flussüberschwemmungen durch starken Regenfall**
- 24 **5. Als Reaktion auf die schweren Hochwasser der Elbe und Donau im August 2022 wurden gesetzliche Grundlagen geschaffen, um ein integriertes Hochwassermanagement zu etablieren und kontinuierlich zu verbessern. So wurden 2005 das Artikelgesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes verabschiedet, sowie 2007 die europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) erlassen, die 2009 in das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) integriert wurde. Wobei die HWRM-RL u. a. durch die Analyse vergangener Hochwasserereignisse, die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten für gefährdete Gebiete sowie die Etablierung von Managementplänen die Identifikation potenziell hochwassergefährdeter Gebiete beinhaltet. Meinen Sie, dass die Hochwasserereignisse des vergangenen Jahres ähnliche (gesetzliche) Konsequenzen haben werden? (Gesetzesänderung o.a.)**
- 25 Änderungen wird es vermutlich geben. Gerade im Bereich des Katastrophenmanagements werden m. E. Verantwortlichkeiten neu definiert werden (müssen). Auch die an vielen Stellen erforderliche Abwägung zwischen Hochwasser- und Naturschutz muss sicher überdacht werden. Dabei geht es nicht darum, Gewässerläufe völlig „baumfrei“ zu halten oder Artenschutz generell in Frage zu stellen. Aber die Sicherheit und der Schutz von Menschen müssen im Vordergrund stehen.
- 26 **Welche Akteure sind Ihrer Meinung nach in Deutschland im gesamten Prozessablauf relevant, wenn es um den Schutz der Bevölkerung bei Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen geht?**
- 27 Beim Schutz der Bevölkerung vor Starkregenereignissen sind viele Ebenen involviert. Angefangen bei den jeweiligen Gemeinden, die zunächst durch die örtlichen Feuerwehren unterstützt werden. Bei Großereignissen übernimmt der Kreis die Einsatzleitung und beim Katastrophenfall ist das Land (ADD) gefragt.
- 28 Die Flutkatastrophe letztes Jahr hat auch gezeigt, dass je nach Größe der Schadenslage ebenfalls die Bundeswehr, das THW, das DRK und viele weitere Institutionen unterstützende Tätigkeiten ausüben; und auf diese Unterstützung ist man bei Großschadenslagen auch zwingend angewiesen.
- 29 Katastrophenschutz kann nur funktionieren, wenn auf allen Ebenen ausgebildetes Fachpersonal vorhanden ist. In diesem Zusammenhang sollten auch bürokratische Hürden gesenkt werden, um notwendige Entscheidungsprozesse zu vereinfachen und zu beschleunigen. Das aktuelle Rechtsregime ist für Katastrophenfälle nicht hinreichend und passgenau. Wir brauchen also ein Katastrophen-Verwaltungsrecht, damit die handelnden Akteure

nicht permanent zum – ungewollten – Rechtsbruch gezwungen werden. Daneben muss die Abstimmung zwischen den verschiedenen Akteuren besser werden; erforderlichenfalls sind auch Zuständigkeiten neu zuzuschneiden oder klarer zu regeln. Und eines darf nicht passieren: dass irgendein Katastrophenmanagement die Anbindung an die örtlich Verantwortlichen verliert oder gar negiert.

30 **a. Arbeitet die Stad Bad Neuenahr-Ahrweiler mit weiteren Akteuren zusammen, wenn es um Starkniederschlags- und Hochwasserereignisse geht?**

31 Das hängt natürlich vom Ausmaß des Ereignisses ab. Bei lokal begrenzten Ereignissen sind die örtliche Feuerwehr und der städtische Betriebshof zunächst einmal in der ersten Reihe, wenn Wasser städtische Siedlungsfläche bedroht. Abhängig von den Folgen eines solchen Ereignisses wird dann weitere Unterstützung hinzugezogen – etwa Feuerwehren der Nachbarkommunen oder das THW. Auch kann eine enge Abstimmung mit der Kreisverwaltung oder Fachbehörden des Landes notwendig werden. Pauschal beantworten lässt sich diese Frage allerdings nicht.

32 Bei einem Ereignis, wie wir es im Juli 2021 erlebt haben, muss die Einsatzleitung sicher auf eine höheren Ebene gezogen werden. Aber wichtig bleibt: nicht ohne die örtlich Verantwortlichen und nicht an ihnen vorbei.

33 **o Wenn ja: wie kooperieren die oben genannten Akteure miteinander?**

34 Je häufiger die einzelnen Akteure miteinander arbeiten, um so reibungsloser erfolgt die Zusammenarbeit. Wir sind in der glücklichen Lage, sowohl in der Stadt als auch in den umliegenden Gemeinden erstklassige Feuerwehren zu haben, die hochprofessionell zusammenarbeiten. Die Flutkatastrophe hat aber auch gezeigt, dass auch diese Strukturen ab einer gewissen Dimension einer Katastrophenlage macht- und teilweise auch überfordert waren.

35 **b. Wie beurteilen Sie die bestehenden Kooperationen im Hinblick auf künftige Veränderungen bei Starkniederschlagsereignisse? Besteht in dieser Hinsicht Handlungsbedarf?**

36 Ja, wie oben erläutert bedarf das Katastrophenmanagement m. E. eine Überarbeitung. Sicherlich wird man auch die bestehende Ausrüstung dahingehend prüfen müssen, ob Optimierungsbedarf besteht.

37 **6. Welche Diskrepanzen und Schwierigkeiten erkennen Sie bei der Umsetzung von Hochwasser-Risikomanagement-Strategien?**

38 Da die Ahr durch zwei Bundesländer, sowie verschiedene Gemeinden führt, stellt sich die Umsetzung von einheitlichen Regelungen als sehr herausfordernd dar.

39 Man ist als Oberlieger immer für den Unterlieger in der Verantwortung. Entsprechend ist man darauf angewiesen, dass jede Gemeinde ihr Möglichstes versucht, einen funktionierenden Hochwasserschutz umzusetzen. Hierbei darf nicht nur das benötigte Geld im Vordergrund stehen. Vielmehr muss die Gesamtsituation mit all ihren Auswirkungen betrachtet werden. Die Zuläufe der Ahr, soweit es sich um Gewässer 3. Ordnung handelt, sind in der Zuständigkeit der Verbandsgemeinden oder verbandsfreien Städte. Das Einzugsgebiet der

Wassermassen bei Starkregen geht über Drittgemeinden oder weitere Landkreise oder gar Bundesländer. So auch bei der Ahr. Daran mag man erkennen, dass die Zuständigkeit für den Hochwasserschutz an Gewässern 3. Ordnung keineswegs so geregelt ist, dass ein konzertierter und damit wirkungsvoller Hochwasserschutz gewährleistet werden kann. Genau hier ist das Eingreifen des Gesetzgebers erforderlich.

40 **7. Welche Stärken und Ressourcen sehen Sie in Deutschland bezüglich des Umgangs mit Starkniederschlag- und Hochwasserereignissen?**

41 Bei allem Leid, das solche Ereignisse auch bei uns verursachen kann – wie wir am eigenen Leib erleben mussten – ist es doch erleichternd zu sehen, dass die Menschen in unserem Land da sind, wenn Hilfe erforderlich ist. Die Solidarität und Hilfsbereitschaft im Ahrtal war unbeschreiblich. Und bei allen Schwierigkeiten, die sich derzeit bei der Bewilligung der Aufbauhilfe zeigen: auch wirtschaftliche Unterstützung in dem in Aussicht gestellten Umfang können weltweit sicherlich nur sehr wenige Länder leisten. Die wirtschaftliche Stärke Deutschlands ist daher sicherlich ein Faktor, um zumindest die Folgen derartige Ereignisse besser bewältigen zu können, als dies den allermeisten anderen Ländern vergönnt ist. Bei allen Schwierigkeiten und auch persönlichen Frust; dafür kann man am Ende des Tages Dankbarkeit empfinden.

42 **a. Erachten Sie den technischen Fortschritt Deutschlands gegenüber anderen betroffenen Ländern hierbei als Vorteil?**

43 Selbstverständlich hat das Vorhandensein von notwendigen Maschinen, von modernen Gerät – sowohl qualitativ als auch quantitativ – bei der Bewältigung der Flutfolgen sehr geholfen. Das ist sicherlich eine Situation, in der nicht alle Länder sind und daher auch ein Vorteil.

44 **b. Kann Ihrer Meinung nach aufgrund der Häufigkeit, bzw. trotz der Seltenheit derartiger Ereignisse von einer ‚vorhandenen Risikokultur‘ in Deutschland gesprochen werden, die die Bevölkerung (un-)resilienter gegenüber Starkregen- und Überschwemmungsereignissen macht?**

45 Das wird abzuwarten sein. Eine gewisse Sensibilisierung ist in den vergangenen Jahren aus meiner Sicht schon zu beobachten. Aber auch das Verdrängen eines konkreten Gefahrenbewusstseins ist zweifellos zu erwarten, je weiter das Ereignis zurückliegt. Wir müssen gemeinsam versuchen, dass zumindest der öffentlichen Hand dies nicht passiert und die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden.

46 Und: wenn man sich teilweise die Wettervorhersagen in den Medien betrachtet, dann erscheint mir hier das Erfordernis erkennbar, sehr viel intensiver auf Starkregenereignisse oder Dauerregen und deren Folgen einzugehen, als es in einer einminütigen Wettervorhersage aktuell noch der Fall ist.

47 **Thema C: Optimierungspotenziale**

48 **8. Was ist Ihrer Meinung nach die entscheidendste Maßnahme, um das Schadenspotential von Starkregen- und Hochwasserereignissen in Zukunft zu verringern?**

49 Das Gefahrenbewusstsein muss bestehen bleiben, um Risiken auch in Zukunft richtig einzuschätzen und die richtigen Schlüsse daraus zu ziehen. Im Ahrtal ist die Definition des künftigen Ahrverlaufs und ein einheitliches, gemeindeübergreifendes Hochwasserschutzkonzept und dessen Umsetzung nach meiner Überzeugung die Grundlage.



Entrevista A. Tardón

1	I: “¡Entonces, empecemos! Bueno, la primera pregunta sería ¿cuánto tiempo lleva trabajando para la municipalidad de Curanilahue y en qué puesto?”
2	B: “Ah, bueno. Yo llevo poquito, hace un mes que estoy en esta (rep.) municipalidad y desempeñó el cargo de jefe de la unidad de gestión de riesgo de desastres del municipio.”
3	I: “Ok, perfecto ¿y antes donde y cual puesto trabajaba?”
4	B: “(Eh) Yo llevo varios (rep.) años, más de 12 años en el tema de gestión de riesgo de desastre, desempeñado prestando asesoría como consultor y especialista (rep.) en el tema de gestión de riesgo y fui director provincial de Protección Civil y emergencias del Gobierno regional en Concepción.”
5	I: “Okay, bueno. Perfecto. ¿Y en qué medida se ocupa ahora de los fenómenos de precipitaciones extremas y fuertes en su profesión?”
6	B: “Bueno, lo que estamos, lo que hacemos como unidad de gestión del riesgo es tomar los reportes de los organismos técnicos que están validados en Chile para entregar un reporte de acuerdo, no cierto de eventos hidrometeorológicos. Estamos hablando de la Dirección General, la Dirección Meteorológica de Chile que a través de ONEMI nos envían un reporte diario o de varias horas respecto de cómo viene el (rep.) tiempo en las horas siguientes y con esa información lo que hacemos es (eh) compararla respecto de los montos estimativos que pueden o no, generan afectación a la población. Y en base a eso vamos alertando a la comunidad respecto de que tenemos por ejemplo un sistema frontal que podría traer una condición de (rep.) lluvias intensas en las próximas 24 horas y se hace las recomendaciones a la población que (teléfono suena) tomando (inc.) que sea necesario.”
7	B: “Okay. Entonces ¿se puede decir que la protección contra la lluvias torrenciales e inundaciones fluviales es un asunto prioritario en la municipalidad de Curanilahue en la actualidad?”
8	I: “Absolutamente. El, la idea de la creación de esta unidad de Gestión del Riesgo de Desastre obedece a la actualización de (rep.) esta unidad, primero de salir, de tener oficinas de emergencia que se preocupan solamente de atender la emergencia y tener un enfoque un poquito más amplio respecto de anticiparnos a los eventos. Es decir, tratar tener una vida prospectiva del riesgo y por eso que es tan relevante tener antecedentes técnicos que estén validados para poder alertar a la población y en ese sentido tú tienes razón, es prioritario, contar primero con los antecedentes técnicos y segundo prioritario también alertar a la población. Y (rep.) además de alertar, yo creo que (eh) poner más (rep.) atención en las causas que en los eventos propiamente tal. Creo que ese es (rep.) la, un poco la función de esta (rep.) unidad de poder tener una mirada prospectiva del

riesgo, es decir es cierto que con cierto nivel de lluvia nos podemos inundar o (rep.) puede crecer el río, pero la pregunta es qué hacemos o que elementos, con qué elementos contamos para ir corrigiendo, mitigando o previniendo que estas situaciones nos ocurren. Por eso (rep.) que se crea esta unidad y que va en la línea de la promulgación de la nueva ley 21.364 en Chile que modifica, lo es cierto, pasamos del Sistema Nacional de Protección Civil a el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta de Desastre con un enfoque que es un poco, bastante más holístico que el enfoque que había anterior que era más de monitoreo y respuesta.”

9 **B:** “¿Y la unidad, solamente para clarificarlo, la unidad de la gestión del riesgo se fundió hace poco, cierto? No existe por mucho tiempo ya.”

10 **I:** “No, esta unidad está funcionando hace un mes y un poco más. Y como te digo, va en la línea de la ley. La ley dice, esta nueva ley establece que las municipalidades deben, pueden (entre comillas) tener unidades de gestión de riesgo con un encargado de esta unidad que evidentemente tenga competencia en el tema para poder desarrollar estrategias que contemplen el riesgo en la comuna y esa (rep.) mirada sea transversal a la (rep.) planificación de desarrollo de la comunidad. Entonces cuando queremos autorizar que se construyan viviendas en un área, hay una consulta de esta unidad respecto de que nivel de riesgo tiene esa área donde se quieren instalar las viviendas. Entonces, en la medida que (rep.) vamos incorporando al enfoque de gestión de red / (pausa). Se corto la señal.”

11 **I:** “Sí, se cortó la señal.”

12 **B:** “Ya, pero donde quedé, hasta donde que me /?”

13 **I:** “La función (rep.) de la unidad.”

14 **B:** “Decía que hace un mes y medio que (rep.) va en el sentido de la promulgación de la ley, de la nueva ley en Chile sobre gestión de riesgo de desastres que faculta a las municipalidades para tener estas unidades que le permiten tener un enfoque en el tema de la gestión del riesgo de manera transversal en la planificación (eh) de los gobiernos comunales y la idea es definitiva como te decía. Es que (rep.) las comunas no solamente se (rep.) centren en los eventos sino más bien en las causas. Porque en la medida que uno conoce las causas en las cual está, son estresores del desarrollo de la comuna. Alguien dice por ahí los desastres son objetivos de desarrollo malogrado. Entonces, eso tiene mucho sentido cuando las comunas solamente se preocupan de responder y no de poner atención en las causas que generan o una buena respuesta o una (rep.) respuesta ausente.”

15 **I:** “Sí, entiendo. ¿Y qué medidas preventivas actuales destinadas a reforzar la capacidad de recuperación de la población frente a las lluvias torrenciales e inundaciones fluviales aplica la municipalidad de Curanilahue?”

- 16 **B:** “Bueno, tenemos, mira, esta comuna tiene un problema que es muy serio. Es una con bastante ruralidad, la atraviesan en todo su eje longitudinal tres ríos, convive permanentemente con el riesgo de inundaciones ya sea pluviales o fluviales y entonces qué medidas adoptamos. Primero identificar aquellas zonas que consideramos de alto riesgo. Hace poco empezamos un trabajo, un plan estratégico de invierno que tenía dos objetivos. Primero identificar donde teníamos puntos críticos en la comuna y segundo realizar obras de mitigación, en términos de prevenir (rep.) situaciones que pudieran suceder en el futuro. En segundo lugar, transparentar la información con la población, (eh) un poco hacer el esfuerzo de concientizar a la comunidad al respecto de dónde se encuentra el problema, el riesgo y dónde están ellos instalados, ya. (Eh) No ha sido una labor fácil, estamos recién iniciando este trabajo, pero tenemos mucha esperanza de que la gente va a entender que está viviendo en un área muy compleja. La comuna tiene problemas, no solamente asociadamente hidrometeorológicos, sino también de subsidencia, tiene problemas con los terrenos, hay mucha antropización de (rep.) algunas áreas de la comuna, sin ningún estudio. Entonces la gente interviene en los taludes, los limpia, retiran la masa vegetal e instala viviendas. Y eso obviamente tú sabes mejor que yo, todos los problemas que conlleva. Entonces en términos preventivos primero identificar, segundo llevar a cabo temas que tengan que ver con mitigarlo los (rep.) eventos y yo diría que el tercer elemento es informar a la comunidad respecto del riesgo, poco lo que nos dice las Naciones Unidas conocer el riesgo. Y eso es un poco la tarea que estamos también llevando a cabo con la comunidad. También hay algunas orientaciones respecto de medidas preventivas, respecto de (rep.) los eventos en términos de hacer uso racional del agua, de proteger las viviendas, de tener buenos sistemas de agua y lluvia que estén limpios, de evitar botar la basura en los canales, cosas de este tipo también estamos trabajando para (rep.) poder tomarlas como medida.”
- 17 **I:** “La próxima pregunta también se refiere como a esos temas. Y es ¿cuáles vulnerabilidades existen en la municipalidad de Curanilahue y por lo tanto qué daños mayores fueron causados por la inundación fluvial del año 2017?”
- 18 **B:** “Ah, bueno. La comuna Curanilahue a partir de esa inundación (eh), ¿tú me preguntas por la municipalidad, la vulnerabilidad de la municipalidad?”
- 19 **I:** “Hm (afirmativo).”
- 20 **B:** “Bueno, primero no tener un equipo que trabaje en temáticas de (rep.) un enfoque más global respecto del riesgo. El año 2017 la municipalidad tenía un, como una unidad de emergencia que es un poco lo que tienen muchas municipalidades en Chile, tienen una unidad de emergencia, pero son (rep.) equipos muy atomizados, muy pequeños y que responden a los eventos solamente, ya. No hay un trabajo prospectivo, no hay un trabajo preventivo respecto de (rep.) las condiciones, no hay un trabajo de identificación de áreas vulnerables y por tanto estos equipos municipales nos dan abasto para atender las diferentes amenazas a la cual está sometida la comuna. El año 2017 esta fue una de las comunas más golpeadas en Chile producto de los eventos de inundaciones. Y esto se debe (rep.), bueno, primero por su convivencia con tres ríos que la atraviesan. Y segundo

con una falta de preparación (eh) de los equipos que (eh) tienen que intervenir para estos eventos de manera más holística, no solamente en la respuesta y también una falta de conocimiento al riesgo de la comunidad. Cuando tenemos una comunidad que no está informada y educada respecto de (eh) los agentes estresores de la comuna, evidentemente va a tener una (rep.) comunidad que se asienta en cualquier parte y que construye sin (rep.) mirar su entorno. Y entonces esa falta de relación con el entorno (eh) cobró mucho daño, mucha afectación a la comuna, siendo una de las más golpeadas a nivel nacional. Los datos están ahí, los puedes googlear, respecto de cuántas viviendas hubieron inundada y todo lo que eso significó hoy, todo lo que movilizó en términos de respuesta. En Chile normalmente estamos, (eh) tenemos esta convivencia permanente con el riesgo y decimos somos hijos del rigor. Entonces, normalmente lo que hacemos es que somos muy solidarios en la etapa de la respuesta y la recuperación. Pero somos muy olvidadizo en la etapa previa, en la prevención. Entonces nos ha faltado trabajar más con la Academia, por ejemplo, para que nos oriente, nos dé, nos haga identificación de las áreas de riesgo, de mapa de amenaza y (teléfono suena) cosas de ese tipo para poder llevar esa información a la comunidad y concientizar.”

21 **I:** “Ok y ¿en su opinión también existen o cuáles son las principales ventajas de la región o sea de (rep.) la región de Bio Bío, también de la municipalidad de Curanilahue o también del (rep.) país de Chile para hacer frente a inundaciones fluviales y precipitaciones fuertes?”

22 **B:** “Yo (rep.) creo que una de las, más que ventajas yo diría (rep.) capacidades, me refería a eso como capacidades, es que creo que primero que hoy tenemos una nueva ley en Chile que establece un enfoque que es mucho más amplio respecto de los eventos, en términos de tener esta mirada que en serio más amplia de trabajar en la etapa del ex antes, ya. Segundo que se ha fortalecido (eh) la gestión del riesgo (eh) a través de la institucionalidad, hoy tenemos organismos técnicos que le reportan a (rep.) los centros de alerta temprana de la ONEMI información técnica y técnicamente válida para poder bajarla a los territorios. Yo creo que esas son capacidades que, bueno, en los países desarrollados esto puede ser normal, pero el camino de Chile ha sido emular un poco los otros centros que hay al nivel mundial. Hoy día tenemos una ONEMI que está mucho más fortalecida, que cuenta con una institucionalidad que ha mejorado en el tema de gestión del riesgo, que ha incorporado la gestión del riesgo. Tenemos una ley que hoy día le da fuerza (eh) a las decisiones que se toman. Antes del año, hasta el año pasado, en agosto del año pasado en Chile el Sistema Nacional de Protección Civil se sustentaba en un Decreto Supremo, el Decreto Supremo (inc.) es del año 2002. ¿Cuál es el problema de los decretos supremos? Que no tienen fuerza de ley, son indicativos. Entonces si usted quiere, lo hace, si no, da lo mismo. Hoy no, hoy día tenemos una ley y por tanto la ley hay que cumplirla. Y la ley modifica en el caso de los (rep.) municipios la Ley Orgánica de los (rep.) propios municipios y le da atribuciones para ejercer funciones en las temáticas de gestión de riesgo. Yo creo que eso es tremendamente relevante (eh) porque se terminó esto de ‘si usted quiere’, ya. Hoy es ley y tiene que cumplirlo. Entonces es un tremendo paso en una capacidad sumado a la capacidad institucional, yo creo que vamos a un buen camino. Y si a eso dirigamos un tercer elemento que, yo diría, que tiene que ver con cómo la Academia se está aproximando a los municipios, también yo creo que es una fortaleza en el sentido de que la

Academia ha entendido que tiene que bajar del (rep.) Olimpo y transformar todo esto conocimiento científico en hacerlo carne en los territorios. Y ahí hay un, una labor /”

23 **I:** “Sí, ahora sí.”

24 **B:** “Ya, no sé si hay, ¿en qué parte quedé?”

25 **I:** “Que los municipios tienen que hacerlo carne como de (rep.) los leyes, tienen que implementar las leyes que ahora ya no es indicativo, pero normativo, si no me equivoco.”

26 **B:** “Así es, es normativo. Entonces, te decía uno es la ley, un fortalecimiento institucional, hay una estructura institucional mucho más fuerte, más robusta y el tercero es la parte que está haciendo la Academia en, te decía yo, en yo que no sacamos nada con tener a la Academia en el Olimpo, sí, y tener esos datos ahí si esos datos no se transforman, no se hacen prácticos para la población. Y ahí hay una tremenda labor que cumplimos la gente que estamos entre medio, entre la Academia y la población, gente como yo, que hacemos gestión de riesgo que es tomar estos datos y transformarlos en cuestiones prácticas que la gente lo entienda y que haga conciencia respecto del riesgo. Entonces yo creo que esas son fortalezas. Y cuarta y última, bueno, la experiencia que tiene la región del Bio Bío, una región que es golpeada todos los años por diferentes eventos, los que además hoy por hoy están sometidos al estrés que genera el cambio climático. Entonces, tenemos una tremenda experiencia en (eh) esta convivencia con los desastres, tenemos memoria histórica que es muy importante para él, para (eh) poder entender lo que nos pasa ahora que tiene que ver con lo que nos pasó en el pasado ya, por ahí dicen los japoneses que los desastres ocurren cuando nos olvidamos de ellos. Entonces, bueno, ahí hay conocimiento y saberes y por tanto esos saberes también, yo diría, que es una oportunidad para nosotros como región y como país en (rep.) el camino que estamos iniciando en esta temática de la gestión del riesgo.”

27 **I:** “Y ahora usted dijo que su trabajo como está en el intermedio, entre (la) el lado académico y como la población para que no sé (teléfono suena) ¿cómo se puede decir? ¿cómo combinar las dos más o menos y cómo lo hacen?”

28 **B:** “Ah, bueno (riendo), ahí está la magia. Bueno, primero las personas que trabajamos en gestión del riesgo, tenemos que formarnos, esto no es una cuestión de voluntad, ya. En (rep.) Chile tenemos la, yo diría, la buena oportunidad que contamos con buenas universidades, (eh) pero que (rep.) llevamos poco tiempo en la formación de profesionales en la temática de gestión del riesgo. Yo diría menos, 10 años como máximo que estamos haciendo. Hay otras naciones, bueno, Alemania, España, Francia, Estados Unidos, que hace muchos años trabajando el tema de temática la gestión del riesgo, en Chile durante mucho tiempo hemos estado acostumbrados, te decía solamente a (rep.) responder a los eventos. Entonces, ¿cómo se hace esto? Primero con conocimiento técnico, hay que comprender que es la gestión del riesgo. Y segundo (eh) con la experiencia, hay, yo en lo personal soy,

	entre otras cosas soy bombero verdad, (eh) soy de profesión trabajador social y me especialicé//.”
29	I: “Yo también //.”
30	B: “Ah?”
31	I: “Yo también soy trabajadora social.”
32	B: “Así? ¡Qué bien! Bueno.”
33	I: “Somos colegas (riendo).”
34	B: “Y mira y es súper importante que la gente que trabaja en gestión del riesgo sea trabajador social. A mí me decían ‘no, tienen que ser prevencionista de riesgo’ y yo les decía ‘no porque los prevencionista de riesgos trabajan en todo lo que tiene que ver con las enfermedades laborales, con el clima laboral en términos de seguridad laboral.’ Cuando un trabajador social se dedica al tema de la gestión del riesgo, yo creo que no puede haber un (rep.) profesional más ad hoc en esta temática, si se especializa en el tema gestión del riesgo obviamente, por la comprensión precisamente de los fenómenos sociales. Porque lo que hemos aprendido hasta ahora es que los desastres son un constructo social y en la medida que entendamos que los desastres son un constructo social, ¿quién mejor que el trabajador social tiene la base de este conocimiento para poder tener una mirada amplia respecto del problema? Nadie más. Entonces, a mí me hace mucho sentido eso. Cuando (eh) terminé mi carrera, bueno, yo ya era bombero y (rep.) siempre me he dedicado al tema de la emergencia, pero yo decía ‘pero no podemos estar siempre respondiendo, tenemos que tener porque, tenemos que comprender porque nos ocurre lo que nos ocurre’. Y ahí comenzó a allí hasta especialización en el tema de la gestión del riesgo, bueno, yo soy diplomado en políticas públicas, gestión del riesgo y prevención de desastres para América Latina y el Caribe, soy el presidente nacional del Colegio de profesionales de gestión de riesgo /. Se fue la señal.”
35	I: “Si, que ¿usted es el presidente nacional de?”
36	B: “Del Colegio de profesionales de gestión del riesgo de Chile.”
37	I: “Hm, ok.”
38	B: “Entonces hay mucha gente que hace gestión del riesgo, pero están (eh) como islas, repartido en diferentes cosas. Unos trabajan en el Gobierno, otros trabajan en las empresas privadas, que hicimos formar un colegio para agrupar a toda esta gente para hacernos cariño entre nosotros y decir ‘no tenemos una oportunidad como profesionales de diferentes carreras’. Hay algunos geógrafos, antropólogos qué sé yo, trabajadores sociales, pero

que hacemos la misma labor en términos desde nuestra perspectiva profesional como aplicamos la gestión del riesgo. Entonces nos agrupamos desde la sociedad civil sintiendo la necesidad también de que esta pega, este trabajo no es solamente del Estado, no podemos (eh) transferirle solo la responsabilidad al Estado. Como este es un constructo social, también conlleva una corresponsabilidad social y por eso nos agrupamos, formamos este colegio y hoy día lo que estamos haciendo es poner todo este conocimiento, todos estos saberes también al servicio de la institucionalidad y decirle 'mira desde la sociedad civil también estamos aportando a esta (rep.) corresponsabilidad frente al riesgo'. Y es así un poco la labor que yo (rep.) llevo, así como pregonando años en este cuestión. Entonces ha sido difícil, yo creo que lo más difícil ha sido convencer a las (rep.) autoridades locales. Imagínate que las autoridades locales antes tenían este Decreto Supremo, ya hoy día tienen una ley que ellos ya se están preocupando y dicen 'no, yo tengo que cumplir la ley porque cualquier ciudadano me puede demandar por no cumplir la ley.' Entonces el brazo más cercano del Estado a la (rep.) población son los municipios. Entonces ¿cómo no van a tener unidades de gestión de riesgo en los municipios, cómo no van a tener estos espacios que permitan transformar ese conocimiento de la Academia en lo que yo le digo carne terreno, en transformarlo en una (rep.) hoja de lectura fácil? Y ese es un poco la labor que yo (rep.) me (rep.) auto/ y todos los que trabajamos en esto nos (rep.) autoimponemos día a día."

39 **I:** "Super interesante y también muy importante, un trabajo bastante importante. Bueno, ahora vamos un poco a las estructuras de la gestión del riesgo en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales y en respuesta a los terremotos digamos se han realizado importantes cambios en la política de vivienda como la actualización de los códigos de construcción, por ejemplo el terremoto de 1928 dio origen a la ley de Urbanismo y construcciones, en respuesta al terremoto de 1939 se creó la cooperación de reconstrucción y el terremoto de 1960 surgió en la creación de ONEMI. ¿Que usted sepa hay respuestas de ese tipo a las inundaciones en Chile y de cual manera han cambiado los eventos tentación fluvial del año 2017 la reducción del riesgo de inundación fluvial?"

40 **B:** Sipo, tú acabas de dar en el clavo respecto (a esta) a lo que acabas de leer, respecto si tú analizas esas fechas, te vas a dar cuenta que en Chile por cada vez que ocurre un desastre hay una respuesta de la institucionalidad. Desastre, respuesta institucional, desastre y así. Y así hemos crecido como hijos del rigor. Te decía yo la oportunidad a la ley, que esta (rep.) oportunidad de la ley es la que nos está permitiendo que, a pesar de no haber desastre, tengamos la oportunidad de fortalecer la institucionalidad, ya. Ese (rep.) es la oportunidad que ofrece la ley y en el tema de inundaciones, yo creo, que ha habido particularmente de los últimos eventos, tú hablas del (rep.) 2017, pero hubo otro evento de inundación muy importante en la región del Bio Bío que fue el año 2006. Entonces ¿que lo que ha ocurrido a partir de estos últimos dos eventos? Yo por lo que he alcanzado a ver hoy día hay una se le, ha endosado responsabilidad al Estado, a los organismos técnicos del Estado; a la Dirección General de Aguas y a la de OH, la Dirección de Obra Hidráulica ser parte; organismos técnicos que entreguen información en tiempo real con el mejoramiento de la infraestructura en términos de monitoreo a ONEMI, para que ONEMI pueda informar a los municipios respecto del nivel de las aguas de los ríos cuando tenemos precipitaciones muy intensas. Pero más allá de eso, yo siento que todavía falta mucho que

hacer, muchísimo, ya. Especialmente en el tema de tener sistemas de monitoreo que estén distribuidas de manera, yo diría, más robusta a nivel regional y a nivel nacional. Necesitamos tener sistemas de monitoreo que sean más robusto, que además estén monitoreando de manera en tiempo real y que podamos crear un sistema de alerta temprana mucho más (rep.) hábil, sobre todo para aquellos sectores donde hay una convivencia también muy grande en el ámbito rural. Muchas veces pensamos las soluciones solamente para el mundo urbano y claro, (eh) es importante el mundo urbano, sobre todo considerando que nos estamos urbanizando cada vez más, pero eso también conlleva una responsabilidad todavía más grande al saber que habemos más gente atomizada en el área urbana que convive con el riesgo de inundación también se hace importante tener sistemas más hábiles para alertar a la población puesto que tenemos una población mayor expuesta y por tanto sabemos que los desastres tienen impacto sistémico. Entonces (eh) necesitamos tener un sistema más robusto y yo creo que en eso estamos al debe. Falta más monitoreo, falta más información en tiempo real y también, yo diría, que falta también un sistema de educación más cercano a la gente. ¿Qué va a hacer usted cuando tenga la próxima inundación en el río? ¿Qué va a ser usted cuando tengamos el próximo desborde? ¿Dónde vive usted respecto del río? ¿Qué me, que equipamiento debiera tener usted para enfrentar? Todas esas cosas todavía, esas si todavía siguen siendo indicativas y necesitamos que esas cosas tengan (rep.) mayor robustez, nos falta eso. Yo siento, mira, yo /. ¿Ahí sí?”

41 I: “Sí, ahí sí.”

42 B: “Ya, ni te digo cómo quedaste en la foto cuando se congeló la imagen. Porque cerraste un ojo así (riendo). Bueno, ese es un poco lo que (rep.) nos falta. No sé si alcanzaste a captar un poco de (rep.) lo que nos falta respecto de los eventos que hubieron, que yo siento que todavía nos falta un (rep.) sistema de alertamiento y monitoreo más robusto. Eso diría yo como (rep.) estatal. Yo hablo mucho, pero (rep.) /”

43 I: “Está muy bien. Bueno también tengo la pregunta si ¿por ley existe la prohibición de construir en zonas aluviales en los planes de regulación de la construcción?”

44 B: “Efectivamente (eh) hay prohibición de construcción por ley en diferentes leyes que regulan, no obstante, tenemos un problema que ha crecido en Chile en los últimos tres años. No sé cuáles son las causas de fondo, las estoy estudiando, entiendo que la pandemia es una de ellas y es que en Chile en los últimos tres años han crecido los campamentos y las tomas. ¿Tú (rep.) conoces Chile, no?”

45 I: “Si.”

46 B: “Acá en Chile se dan mucho las tomas y los campamentos que son asentamientos irregulares donde se toman un terreno que es de un privado en este caso en Curanilahue hay muchos campamentos, en propiedad de las forestales en este caso el forestal Arauco. Esos son terrenos particulares, son privados, de un privado. La gente se los toma y construye. Muchos de esos terrenos están casi al lado del río, de los ríos. Entonces, desde la autoridad política tú no le puedes prohibir a alguien que se toma un terreno. Primero porque

no es tu terreno como (rep.) Gobierno, ya. Y segundo cuando ocurren los eventos tampoco puedes prestarle ayuda porque tú vas a entrar a un terreno que es de un particular. Entonces cómo le asistes con materiales de construcción, con camas, con comida con lo que sea. La gente que está en la propiedad de un privado es un tremendo problema. Porque yo como privado y veo que el Estado me viene a prestar ayuda, yo tengo la obligación entonces de defender mi terreno y demandar al Estado, ¿me entiende? Esta condición de aumento de campamento hoy día está generando una tensión muy grande en los territorios y yo no sé si es un tema particular de Chile o es un tema que se está dando en diferentes latitudes a nivel mundial o en Latinoamérica, no lo sé. Pero los asentamientos irregulares son un tremendo problema. Y mí, y aunque tú tengas todas las leyes del mundo, como ellos no están instalándose en áreas urbanas o rurales del país, sino de privados, no hay como parar esa situación. Entonces particularmente en la comuna Curanilahue en casi toda la periferia de la comuna, le pertenece al forestal Arauco. Y entonces están instalando y han crecido los muchos campamentos y muchas tomas y a mí en lo personal eso me estresa mucho porque estas construcciones irregulares, entenderás tú que son construcciones muy pobres, sin (rep.) sistema de alcantarillado, sin sistema de agua potable, sin ningún servicio, con estructuras muy frágiles, propensa a los incendios, con una continuidad de combustible enorme y más encima, conviviendo de manera muy estrecha con él, con los bosques de las plantaciones. Entonces cuando tú me preguntas ¿en Chile hay normativas que prohíben los asentamientos en zona de regulares con posibles afectaciones nacionales? Si, hay. El tema es cómo regulas esto otro. Entonces el tema de las tomas, los campamentos es un tremendo desafío para el Gobierno y para los gobiernos comunales. Si tú me preguntas en lo personal ¿qué va a pasar cuando yo tenga un incendio en esos sectores? Yo tengo la obligación de asistir a las personas porque están en riesgo la vida. Y eso para mí está por sobre todas las otras cosas. De ahí es la importancia de la educación porque si esa gente supiera que se está tomando un terreno, está en el casi en el lecho del río, si educáramos a las (rep.) personas para que entendieran el peligro en el que se encuentran, tal vez lo pensarían dos veces. Pero (rep.) es un problema, te decía que el riesgo es, los desastres son este constructo (rep.) social. Y aquí estamos construyendo el desastre, mientras hacemos esfuerzos, por un lado, por acá se nos demoran a todo.”

47 **I:** “Si. Pero ¿cómo funciona que una persona privada tiene como un lugar, un espacio y la gente que (rep.) habita ahí irregularmente y como paga renta a la persona privada o la persona privada está en contra de eso, o?”

48 **B:** “No, los privados no quieren que se tomen los terrenos porque esos terrenos son de producción forestal, son para (rep.) plantar árboles y cosecharlos. Entonces no (rep.) es renta, la gente va y ve un área, corta los árboles y se instala con una casa ahí y ‘es mío’ y lo acercan y así empiezan a crecer esta población. No hay ninguna posibilidad de renta de ningún tipo porque además la gente que se va campamento son personas que están en una condición de extrema pobreza y una de las causales, tú te puedes meter a la página de Techo Chile, en la página web de techo puedes encontrar las causas de los asentamiento irregulares en Chile qué tienen que ver, por lo menos los últimos tres años un aumento sustantivo de campamento en todo Chile. Y (rep.) ha sido una cuestión que una de las causas ha sido la pandemia, la falta de (rep.), el alto costo de las viviendas también es

un segundo causa y yo también diría lo que nos está pasando con los espacios urbanos. Estamos sobre poblando los espacios urbanos y cada vez es más difícil construir en un espacio urbano. Entonces la gente ¿qué está haciendo? Está haciendo lo que hacían algunos gobiernos antes, a los pobres los mandaban a la periferia. Y aquí los pobres se están yendo solos a la periferia, sin pagarle terreno a nadie, sin pagar impuestos de ningún tipo. Se toman estos terrenos, pero van no solamente construyendo sus casas, sino que están construyendo una relación sumamente peligrosa con el riesgo. Y entonces ahí realmente es un tremendo tema (eh) y la pregunta es qué hacemos con esta gente. Allí hay niños, hay mujeres, hay hombres, jóvenes con muchos sueños, con ganas de vivir, de tener una casa propia, de (rep.) salir de la pobreza. Entonces no nos podemos quedar solamente en el diagnóstico, hay que hacer algo con ellos. Y eso significa educación, suministro mejorar las condiciones de habitabilidad, de seguridad. Yo paso por los campamentos y trato de no mirar porque (rep.) miro y me enfermo, me veo (rep.) el desastre instalado, falta la chispa nomas. Entonces ahí está mi labor de decir a la autoridad, alcaldesa o alcalde 'pongan atención a este evento, esto es gravísimo. Hay que hacer algo con la gente, tenemos que ponerle énfasis a esto, no solamente las políticas que vienen desde el (rep.) Estado, sino también políticas creativas, también desde los ámbitos comunales', eso."

49 **I:** "¿Y la zona, o sea en general en Chile solamente las zonas urbanas son planificadas o planeadas y las zonas rurales como usted dijo anteriormente que se considera muchas veces solamente en la zona urbana?"

50 **B:** "Sí, lo que pasa es que la normativa es amplia. Cuando hablamos de normas constructivas se refiere en términos generales, ya. Evidentemente que el (rep.) foco estaba puesto en el área urbana, el mundo se está urbanizando y se está yendo de los campos. Entonces todos los esfuerzos de los gobiernos se centran principalmente en los problemas que tiene el área urbana porque ahí tenemos la mayor concentración de (rep.) población. Pero sí efectivamente como tú dices existen organismos del Estado que están preocupados también de (rep.) que el mundo rural no esté abandonado, que el mundo rural tenga apoyo de estatales con los diferentes programas. Pero para ser franco desde mi percepción yo siento que lo esfuerzo está puesto en lo urbano. Entonces el rural ve que el urbano está la oportunidad de cambiar su vida. Entonces ahí está un poco lo que pasa en España. España es uno de los países con más incendios forestales y tiene, y se da una de las causas es por el abandono de las praderas. Las praderas que se trabajaban para cultivos se están abandonando y se están dedicando a la explotación forestal. Porque la gente está viendo que el desarrollo está el urbano. Entonces falta más apoyo también de los gobiernos para decirle 'oiga sigan trabajando la tierra porque la necesitamos. Necesitamos que la tierra se, que produzca.' Pero el campesino dice 'pero si no tengo ni agua, no tengo ni electricidad, voy a la ciudad, tengo de todo.' Entonces falta, falta mayor trabajo con (rep.) las áreas rurales, sí claro."

51 **I:** "Y la próxima pregunta es si ¿una participación formal de los municipios en la gestión de riesgos, es decir una actuación obligatoria en la zona en cuestión haría que los municipios fueran más resilientes a los fenómenos extremos?"

- 52 **B:** “Sin duda, absolutamente. Yo estoy convencido de eso, no tengo ninguna duda que en la medida en que los municipios tengan unidades de gestión del riesgo, que terminen con la famosa oficinas de emergencia. Te pegaste.”
- 53 **I:** “Y si ahora miramos //”
- 54 **B:** “Te pegaste, volviste. Ahí sí, volviste //.”
- 55 **I:** “(Eh) Y si miramos otra vez //”
- 56 **B:** “Se pegó //.”
- 57 **I:** “¿Otra vez?”
- 58 **B:** “Si, te habías pegado. Ahí (rep.), parece que estás volviendo.”
- 59 **I:** “Ok. Y si miramos otra vez a la municipalidad de Curanilahue me gustaría saber ¿con quién organismos cuenta la municipalidad para hacer frente a, como fenómenos de inundaciones fluviales y precipitaciones fuertes?”
- 60 **B:** “Mira, (eh) uno de los (rep.) espacios que nosotros creamos y que lo establece la ley son los CODIR o Comités Comunales de Gestión del Riesgo de Desastre. Estos comités son los antiguos comités de Protección Civil que ahora se llaman Comités de Gestión de Riesgo, ¿me sigues?”
- 61 **I:** “Hm (afirmativo).”
- 62 **B:** “Y los comités de gestión del riesgo están constituidos por cuatro organizaciones de base. Yo te puedo compartir la ley si tú la quieres, te la puedo enviar para que sepas cómo funciona el sistema.”
- 63 **I:** “Si, seria perfecto.”
- 64 **B:** “Están bomberos, está el municipio, la alcaldesa, está la policía y está el que habla. Pero además de (rep.) estas personas, la ley permite a la autoridad comunal incorporar, ¿me pegue?”
- 65 **I:** “Aún /”
- 66 **B:** “¿Se apago?”

- 67 I: "Sí."
- 68 B: "¿Ahí me escuchas?"
- 69 I: "Si (rep.)."
- 70 B: "Ya, entonces //"
- 71 I: "Es que no veo, pero está bien."
- 72 B: "Lo importante es que me escuches."
- 73 I: "Si."
- 74 B: "Entonces, te decía que más que, tenemos estos comités que tienen algunos constituyentes de base, pero además le permite a la autoridad invitar a otros organismos. Por ejemplo, a las empresas privadas, las empresas privadas tienen tremendas capacidades que están ahí y muchas veces luchan a mano a ella porque hay una (rep.) falta de relación con ello a las empresas de servicios de suministros críticos, estoy hablando de agua y electricidad. A los representantes del servicio de salud, a los equipos médicos que intervienen en emergencia, a las ONGs que trabajan en ayuda humanitaria y así suma y sigue y bueno, y a los profesionales de (rep.) la municipalidad de los diferentes departamentos de tal manera que este comité lo que hace es trabajar (rep.) en él lo que yo llamo el ex antes. Es decir, todo lo que planificar, todo lo que es temática de prevención etcétera. Y cuando hay eventos, como inundaciones, como lluvias torrenciales y éstas tienen impacto a la población, se activa este comité, pero ya en una, no en una fase de prevención y mitigación, sino en una fase de respuesta. Y en la fase de respuesta lo que se hace es gerenciar todos los recursos y todas las capacidades que se trabajaron en la otra fase. Ese es el mecanismo hoy día que tienen los municipios para responder a los eventos, ya. Y allí hay que desarrollar un trabajo fuerte en términos de (eh) mejorar a las instituciones que participan, sincerar las capacidades que éstos tienen y (rep.) también de aproximar en una preparación a la población, ya. Y una de las cosas que (rep.) permite la ley en términos de esta estructura, es precisamente que tú tienes dos fases, una de, voy a decirlo así entre comillas, reflexión del riesgo y otra en la que tú respondes a (rep.) estas amenazas. Y eso es la estructura que hoy día tenemos. Yo te puedo compartir en tu correo la ley, cómo funciona y todo y ahí tú te vas a dar cuenta de (rep.) los elementos de base. Y esto tiene un, se replica a nivel nacional, regional, provincial y la última estructura, lo cierto, el nivel comunal. Que dicho sea de paso es la es la (rep.) instancia más importante a mi juicio de toda esta estructura porque no hay nadie que esté más cerca de la población que las municipalidades. Ahí está la base de la intervención de primera respuesta y por tanto si logramos tener equipos que se conozcan, que confíen, que transparenten sus capacidades también vamos a tener una respuesta más organizada que permita generar una recuperación pronta y una residencia comunitaria también más pronto."

- 75 **I:** “¿Y la municipalidad de Curanilahue cuenta con este mismo comité de gestión de riesgo?”
- 76 **B:** “Exactamente. Lo instauramos en el mes de abril, instalamos nuestro primer comité comunal de gestión del riesgo con la presencia de autoridades de nivel regional y vamos a comenzar el 30 de mayo, vamos a tener la segunda sesión de este comité, donde vamos a presentar el plan estratégico de invierno y los avances que llevamos hasta ahora.”
- 77 **I:** “Ok, entiendo. ¿Y existe también un Comité de Operaciones a Emergencia en Curanilahue?”
- 78 **B:** “Antes existía la estructura, la estructura antigua, cuando yo digo antes, hasta el año pasado, agosto del año pasado, la estructura era Comité de Protección Civil para hacer planificación y los COE, comités de operaciones de emergencia para responder. Esos dos comités desaparecen con la (rep.) llegada de la ley y se instala un comité que actúa en tiempo de paz, por así decirlo, en temas de planificación, mitigación, prevención y cuando tenemos evento ese mismo comité se activa para la respuesta.”
- 79 **I:** “Ah ok, entiendo. ¿Pero también, que yo leí que también es muy importante el Plan Regulador, cierto?”
- 80 **B:** “Absolutamente.”
- 81 **I:** “¿Y que la municipalidad de Curanilahue está en el proceso de renovando este plan, cierto?”
- 82 **B:** “Si, así es.”
- 83 **I:** “Entonces //”
- 84 **B:** “Mira //”
- 85 **I:** “¿Pero aún sigue (rep.) siendo vigente el Plan Regulador antiguo, digamos de (rep.) antes?”
- 86 **B:** “Absolutamente, sí mientras no se actualice el Plan Regulador (eh) tenemos serios problemas porque lo que Curanilahue tiene es un Plan Regulador del año de 1983, si no me equivoco, no (rep.) me recuerdo bien la fecha. Esa comuna ya no existe, no existe. Este Curanilahue del 2022 es otro absolutamente distinto con una serie de (rep.) cambios, no solamente estructurales, sino además conductuales. Tú sabes que la comunidad cambie también. Entonces es muy importante que la comuna actualice su Plan Regulador para precisamente establecer zonas de riesgo para precisamente informar a la comunidad al respecto de estas áreas donde no debemos construir y qué mejor que actualizar un plan

comunal (eh) contando con una unidad de gestión de riesgos que permita que le (rep.) entreguen insumos a esa planificación.”

87 **I:** “La próxima pregunta también es en sí ¿la municipalidad cuenta con hoy día con mapas de riesgo y amenazas?”

88 **B:** “Sí, tenemos algunos mapas (eh) de riesgo y amenaza, pero no están todos actualizado. Hoy día lo que, hay una (rep.) plataforma que también te la voy a compartir en el correo, donde tú puedes hacer el análisis que hacen los organismos técnicos, por ejemplo, en el SERNAGEOMIN, el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile tiene un, ha levantado áreas de riesgo y éstas se suben a una plataforma donde ONEMI elabora un mapa de riesgo de las comunas. Y es de uso público, tú puedes ingresar a la página donde ONEMI y te vas a los mapas y puedes citar la comuna donde quieres ver y te va a indicar cuáles son los riesgos, ya. Eso hay que también socializarlo más con la gente, ya. Ahí falta una tarea, pero si hay mapa de riesgo y de hecho nosotros ahora tenemos que trabajar dos instrumentos en el Plan Comunal de Emergencia, ¿me pegue yo o te pegaste?”

89 **I:** “Sigo escuchando.”

90 **B:** “Ya, tenemos que actualizar dos instrumentos que son clave, uno es el plan comunal de emergencia y dos es el plan para la reducción del riesgo de desastre de la comuna. Y para eso yo tengo un año para poder desarrollar ese plan. El plan de emergencia lo voy a sacar luego ya porque es muy urgente. Pero el plan de reducción del riesgo de desastre es un trabajo que espero terminar de aquí a 5 años más. Porque es un plan las bastante grande, ambicioso. Y la idea de este plan es poder levantar todas las acciones que la municipalidad tiene, realiza de (rep.), digo yo como islas, cada uno de su departamento para que se entiendan en qué es que hacer apunta a reducir el riesgo en la comuna. Entonces esa planificación se tiene que cruzar con el plan comunal, con el plan eco para que (eh) se pueda, lo cierto, cruzar esta información y tener este enfoque que permita darle más sustento al plan y (rep.) poder entonces definir las áreas de riesgo, las áreas de amenaza. La ley también establece que los organismos técnicos de Chile van a desarrollar los planes de amenaza y de riesgo en cada una de las comunas del país. ¿De qué riesgo y de que amenazas? Principalmente de incendios forestales, de /, entiendo yo (eh) de remoción en masa y espero que también, cruzando los dedos, estén en los planes, (ah) bueno, están los (rep.) planes de (rep.) riesgo por tsunami y espero, cruzando los dedos, que tengamos también mapas de amenaza de inundaciones.”

91 **I:** “Y ya hablábamos bastante sobre que no solamente la reacción a esos eventos es muy importante, me gustaría saber ¿en qué medida la gestión de la reducción de riesgo en Chile aborda la reducción real en términos de prevención y no sólo de reacción?”

92 **B:** “Mira, Chile recorrió, ha recorrido un largo camino desde la / ¿Me escuchas?”

93 **I:** “Si.”

- 94 **B:** “Si. Ha recorrido un largo camino desde el año 2010, a partir del terremoto 27F Chile (eh) se dio cuenta que el sistema nacional de Protección Civil fue sobrepasado por el evento. Parece que te pegaste.”
- 95 **I:** “Aún puedo escucharle.”
- 96 **B:** “Si, ¿me sigues?”
- 97 **I:** “Si.”
- 98 **B:** “Ya, entonces el terremoto de (rep.) Maule del 2010 27F 8.8 lo que dejó en evidencia es que nuestro sistema no estaba tan bien como nosotros pensábamos. Y ¿qué hizo las Naciones Unidas? Elaboró un diagnóstico de Chile e hizo 75 recomendaciones de como Chile debiera abordar el tema de la gestión del riesgo. De ahí surgió la plataforma nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre que crea la política nacional, el Plan Nacional de estratégico de reducción de riesgo de desastre. Esos instrumentos son la hoja de ruta que deben seguir los municipios para también elaborar sus planes comunales de gestión del riesgo, ya. Pero eso (rep.) está ocurriendo hace menos de cinco años. Entonces todos los municipios que estén trabajando de esta manera, yo estoy seguro de que van a avanzar mucho en las temáticas de prevención. Pero y aquí está el pero, hay un gran porcentaje de municipalidades en Chile cuyas autoridades todavía no entienden la trascendencia de contar con unidades de gestión de riesgo. Precisamente para hacer una planificación de desarrollo sustentable y recipiente. Y ahí todavía nos falta mucho camino que recorrer. Entonces claro, están los instrumentos, está la ley, pero también necesitamos que las autoridades se empoderen de esto. Tú sabes que la ley es (rep.) letra muerta, si no hay alguien que la lea y la quiera (rep.) cumplir. Entonces ahí hay un trabajo que (rep.) tenemos que empujar todos, tú desde Alemania, yo acá en este (rep.) pueblo porque no hay otra manera de movernos hacia (rep.) el nivel de estrés o sea para poder salir del nivel de riesgo, que encontramos hoy día al nivel mundial, si esto no es un, este no es un tema de Chile, no es de Curanilahue, es un tema de nivel mundial. Y el cambio climático es un estresor permanente de la convivencia que tenemos. Entonces no nos queda otra que prepararnos y prepararnos desde una mirada amplia, desde una mirada bien holística. Ahí está el desafío.”
- 99 **I:** “Sí, así es. Bueno, la próxima pregunta es ¿qué (rep.) actores de Chile cree que son relevantes en todos los ciclos del proceso cuando se trata de proteger a la población de la ciudad torrenciales e inundaciones fluviales?”
- 100 **B:**” Primero los organismos técnicos que tienen que alertar a la comunidad, no solamente alertar, también tienen que trabajar en obras de mitigación, también tienen que trabajar en reparación, también tienen que trabajar en investigación, clave (rep.). La Dirección de Obras Hidráulicas es muy importante, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, la Dirección General de Aguas, clave que sea una dirección que cuente con (rep.) una estructura robusta en (rep.) las temáticas de gestión del riesgo. Quién (inc.) información y esas focas sean (rep.) transmitidas al organismo coordinador del sistema que en este caso

es ONEMI de tal manera que vamos a transmitir, a difundir y a socializar con la comunidad. Los ministerios tienen un tremendo (rep.) aporte; el SERGIOMIN es clave también para el tema de (rep.) las inundaciones; CONAF, la Corporación Nacional Forestal tiene una (rep.) tremenda importancia, el cuidado de los bosques es fundamental para la protección frente a inundaciones; el Ministerio de medio ambiente en la protección de los humedales, sabemos la importancia gigantesca de los humedales verdaderos riñones de las ciudades, entonces. Ya te estoy nombrando como cuatro, cinco organismos (eh), pero y bueno, las municipalidades obviamente, pero yo diría que alguno central que tenemos que (rep.) fortalecer es el ámbito de la educación en cómo incorporamos todos esos esfuerzos en llevar esta formación a los niños y niñas y jóvenes que estudian de la manera que se puedan incorporar este conocimiento en la mallas curriculares que (rep.) los jóvenes tienen que (rep.) gozar para que entiendan esta convivencia que tenemos con el riesgo y ojalá hubiera una (rep.) unidad por lo menos yo voy a hacer los esfuerzos para que, se pueda levantar el riesgo particular de (rep.) cada una de las ciudades. Particularmente en el caso Curanilahue que es una (rep.) ciudad que increíblemente no se inunda tanto como debiera, con (rep.) tres ríos cruzando la atravesándola de manera permanente. Son pocas las inundaciones, pero cuando hay es muy grande la afectación. (Eh) Entonces allí hay que desarrollar un trabajo.”

101 **I:** “¿Y coopera la municipalidad de Curanilahue con dichos actores o también con otras (rep.) organizaciones cuando se trata de la gestión de la cuestión de las precipitaciones torrenciales e inundaciones fluviales?”

102 **B:** “No te alcancé a escuchar bien. ¿Si la municipalidad se suma en ese esfuerzo?”

103 **I:** “¿Coopera con dichos actores que usted mencionó o también con otras organizaciones cuando se trata de la cuestión de las precipitaciones fuertes e inundaciones fluviales?”

104 **B:** “Sipo, yo creo que una de las maneras, si (rep.) lo hace y lo está haciendo ahora (rep.), sí yo quiero ser súper sincero contigo, esto no es algo que la municipalidad de aquí para atrás lo vivía o sea no (rep.). Esto (rep.), la autoridad que hoy día existe entiende (rep.) el problema y ella una de las cosas que me pidió me dijo ‘Alex, necesito alguien que sepa este tema, que (rep.) yo entiendo es que muy importante.’ Entonces ¿de qué manera coopera el municipio? Bueno, primero colocando una unidad de gestión del riesgo que le dé énfasis en la comuna a una comprensión del riesgo que es clave. Si no comprendemos el riesgo, estamos en la hora, ya. Hay que completar el riesgo, ese es la (rep.) primera cosa, que la autoridad, la primera autoridad completa eso es clave. Que tengamos comités donde incorporamos a estos organismos, en donde, en estos comités además participa en la sociedad civil y se traspasa la información de este (rep.) organismo y desde la sociedad civil a los organismos también es clave, son formas de cooperarse. (Inc.) De relacionarnos con (rep.) los organismos en términos de validar esa información. Hoy día en las redes sociales es muy fácil engañar a la gente o crear falsa información. Lo que estamos diciendo es que el municipio no (rep.) se toma de cualquier página, el municipio trabaja con información técnicamente válida y eso es una forma también de potenciar a la institucionalidad, a lo que se llama la gobernanza del riesgo. Por tanto, hay esfuerzos, si, ahora. Los hay, lo

vieron antes. Yo creo que, no quiero ser peyorativo, pero creo que lo vieron de manera muy (rep.) disminuida por decirlo de una manera sutil //.”

105 I: “Ya responde a //”

106 B: “(Inc.) que no hubo.”

107 I: “Ya responde más o menos a la próxima pregunta qué es ¿cómo usted evaluar las cooperaciones existentes y si cree que las cooperaciones actuales son suficientes para responder a futuros cambios en las precipitaciones fuertes o si hay que cambiar o mejorar algo en ese sentido?”

108 B: “No te /, la primera parte de la pregunta no te la escuché.”

109 I: “La próxima pregunta sería ¿cómo evalúa usted las cooperaciones existentes?”

110 B: “¿Con los organismos dices tú?”

111 I: “Sí.”

112 B: “Siento que hay que fortalecerlas. (Eh) En una opinión muy personal, yo siento que hay que acercar más a la Academia, a los territorios. Hay que hacer ese esfuerzo porque en la Academia está el conocimiento científico que es clave para tomar decisiones, pero te vuelvo a decir, (eh) las organizaciones que participan en el sistema lo están haciendo bien, falta más, mucho más. Falta más infraestructura, más acercamiento, más soluciones prácticas. La gestión del riesgo tiene mucho papel y el papel aguanta harto, pero la persona que se está inundando no. Entonces tenemos que hacer esfuerzos por transformar ese conocimiento, porque las instituciones lleguen a los territorios por fortalecer y robustecer los sistemas. ¿Hay un aporte sí? Sí, lo hay. ¿Es importante? Si. ¿Falta? Si, todavía nos falta mucho. Y en eso todos quienes pueden hacer aporte deben ser bien (rep.) valorados porque es, su aporte es muy necesario, muy necesario.”

113 I: “¿Y qué dificultades existen según usted con respecto a la implementación de los métodos de la gestión del riesgo de inundación?”

114 B: “(Eh) Hay dificultades, yo diría de los riesgos subyacentes que tiene la comuna. Yo creo que ahí están principalmente los problemas. Este no es un problema sólo estructural, es un problema social (eh). Hay temas de pobreza que agravan la situación de (rep.) posibles inundaciones en la comuna, hay temas de (rep.) migración, hay muchos migrantes también. Tenemos problemas estructurales territoriales en términos de superficie para seguir creciendo como ciudad. Todos esos elementos son factores subyacentes del riesgo que aumentan nuestra relación con el riesgo en vez de disminuirla, lo aumentan. Y esa es una debilidad que tiene la comuna muy grande y que (rep.) hay que trabajar, hay que trabajarla

desde (rep.) todos los ámbitos posibles, desde la superación de la pobreza, desde un mejor entendimiento y comprensión con el entorno. Este municipio tiene una unidad, una dirección de medio ambiente, es clave una (rep.) dirección de medio ambiente para que la gente se eduque en relación con el entorno en que cortar el talud, el cerro tiene un impacto sistémico en el resto de los que están más abajo. No solamente en las personas, sino en los ecosistemas. Fíjate que acá en Curanilahue me encontré con la triste sorpresa de que en un humedal se instaló un campamento. Entonces es un desastre, es un desastre lento de manifest/. Yo digo los (rep.) campamentos, las tomas, estas son como, son una emergencia permanente en la comuna. Y (rep.) son un dolor permanente para gente que trabajamos desde el punto de vista social, yo veo los campamentos y veo la emergencia de manera permanente silencioso. Y allí está silencioso creciendo, perdiéndose, afectándose. Esa gente vive todos los días una emergencia porque no tiene agua, porque no tiene baños, porque no tiene techo, porque no tiene abrigo, porque la comida escasea, porque no tiene territorio, porque nada le pertenece más que el metro cuadrado donde duermen. Entonces esa gente tiene una emergencia de vida permanente y la autoridad no puede cerrar los ojos frente a esos dolores. Tenemos que tener un enfoque humanitario y decir que tenemos que hacer esfuerzo los que sean por cambiar esa realidad, no hay resiliencia posible con el aumento del campamento, es imposible. Y la gente que vive en el área urbana tiene que entender que el hecho de que existan asentamientos irregulares va a tener un impacto en ellos. Sí o sí. Entonces esas son las cosas, esos son los dolores que de repente uno (rep.) levanta. Por eso es tan importante que los trabajadores sociales hagan gestión de riesgo (riendo).”

115 **I:** “Ya, es verdad. Bueno, ya estamos llegando al fin de la entrevista, como tengo dos preguntitas más. ¿Diría usted que China está más capacitado en la gestión de catástrofes que otros países? Me gustaría, claro, tener una comparación con la con Alemania, pero //”

116 **B:** “No pueda //.”

117 **I:** “Bueno. Si, debido a su experiencia y frecuencia con las catástrofes.”

118 **B:** “Mira, yo he tenido la oportunidad de (rep.) viajar. Parte de mi formación la hice en Estados Unidos. De hecho, el año 2019 estuve en California, fui a San Diego a participar de un encuentro mundial de Equipo CERT, no sé si en Alemania existen los equipos CERT, los Community Emergency Respond Team o equipos comunitarios de respuesta de emergencia. ¿No?”

119 **I:** “No sé.”

120 **B:** “Ok, bueno. Chile tiene un, tiene dos (inc.). En términos de preparación, yo creo que hemos recorrido un doloroso camino que nos está posicionando de mejor manera frente al riesgo. Somos hijos del rigor y a punta de eventos hemos cambiado nuestras leyes, tú lo describiste adelante con cuando nombrabas cada uno de los (rep.) terremotos, ya. Eso nos ha hecho fuerte en términos de capacidades para recuperarlo. Hemos, somos buenos respondedores, pero malos planificadores. Ese camino que hemos recorrido que ha sido

doloroso, hoy día nos posiciona, sí mejor. Estamos con una nueva ley, hay una nueva estructura orgánica nacional que propende a la prevención y eso es tremendamente relevante, estamos cambiando nuestro enfoque de monitoreo y respuesta a un enfoque holístico en la Gestión del Riesgo de Desastre, estamos emulando buenas prácticas de otros países y estamos comprendiendo que no hay posibilidad de desarrollo sin incorporar el enfoque gestión del riesgo. Y creo que tenemos una, estamos mejorando en términos institucionales hay una mejor coordinación institucional; se ha mejorado los sistemas de comunicaciones y se han robustecido el Sistema Nacional de prevención y respuesta a desastres SINAPRED que hoy día se llama ONEMI, pero que se va a llamar SINAPRED en un tiempo más; se están desarrollando trabajo en el territorio, sí. Estamos un poco mejor preparado que el año 2010 particularmente, sí. Estamos mejor preparados que el año 2010, pero nos falta MUCHO (rep.). Porque bueno, tú sabes, porque tenemos un desarrollo como país que en el cual todavía nos falta (rep.) avanzar mucho. Pero yo siento que vamos por buen camino. Que hay una (rep.) oportunidad. Desafortunadamente el cambio climático nos (rep.) lleva delantera y aunque paremos el vagón de tren, el tren se va a arrastrar igual. Así que necesitamos (rep.) todavía mejorar mucho más nuestras capacidades.”

121 **I:** “Y en su opinión, también es una pregunta un poco no ofensiva, pero ¿deberían los municipios desarrollar una estrategia central que debería ser implementada siempre de la misma manera por los respectivos municipios afectados en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales?”

122 **B:** “No (rep.) te alcancé a escuchar la pregunta, disculpa. Que se cayó la señal.”

123 **I:** “La pregunta es si ¿en su opinión deberían los municipios desarrollar una estrategia central que debería ser implementada siempre de la misma manera por los respectivos municipios afectados en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones (rep.) fluviales?”

124 **B:** “No, yo creo que cada municipio tiene una realidad territorial especial. La forma en qué se inundan en Curanilahue es distinta a la que se inundan en la costa u otras comunas. Las causas de inundación también son distintas. Por lo tanto, el aspecto territorial es determinante también para desarrollar estrategias que sean objetivas con esos territorios. Por tanto, hay que trabajar en el levantamiento de mapas de riesgo y amenaza para que (timbre suena) en base a esos (rep.) riesgos se pueden desarrollar estrategias (timbre suena) con sentido territorial. Como dicen por ahí, los desastres no afectan a todos por igual, pero sí afecta de manera significativa a quienes menos se preparen. Entonces, ahí hay que trabajar eso territorialmente.”

125 **I:** “Y para cumplir la entrevista ¿cuál considera usted que es la medida más decisiva para reducir el potencial de daños de las fuertes precipitaciones en inversiones reales en el futuro?”

126 **B:** “Yo creo que, uf, es que son muchas. Pero si hay algo que (rep.) deberíamos hacer es evitar, desarrollar actividades humanas cerca de (rep.) los ríos, cerca del (rep.) hechos.

Ojalá tener una franja de seguridad importante que permita en términos estructurales definir como área de alto riesgo, donde no puedan instalarse ningún tipo de asentamiento humano. Yo creo que eso (rep.) es importante. Y segunda mediría tener sistemas robustos de alejamiento. Son MUY importantes los sistemas de alertamiento a la población. Bueno, otros países han avanzado en la mitigación, han colocado sistemas de mitigación, Japón es famoso por eso. Pero no estamos en esa realidad, por tanto, lo que debiéramos nosotros es fortalecer la legislación, la normativa, no sé qué (rep.) evite el asentamiento humano en cerca de áreas inundables y que contemos con sistemas de alerta temprana robusto fuerte y (rep.) resiliente.”

127 I: “Bueno, perfecto. Voy a parar la grabación para /.”



Entrevista Y. Bustamante y R. Peña

1	I: "Bueno, entonces otra vez bienvenidos. Muchas gracias por su tiempo. Como ya escribí en el correo, soy estudiante de magíster doble de la UdeC y el KIT de las Ciencias Regionales. Y mi tema de Máster trata de un análisis comparativo entre la gestión de riesgo de inundaciones fluviales (eh) de Alemania y Chile. Bueno, entonces mis (rep.) primeras preguntas son preguntas introductorias, como ¿cuánto tiempo llevan trabajando (eh) en el MOP de Bio Bío y en qué puesto?"
2	B1: "Yo llevo 12 años casi. Soy analista de planificación y Presupuesto en la Dirección de Planeamiento en el Ministerio de Obras Públicas en la región de Bio Bío."
3	B2: "Yo llevo (inc.) /"
4	I: "Ok. Rodrigo, ya (rep.) contestaste?" B2: "Yo?"
5	I: "Sí."
6	B2: "Hallo? No. Yo desde 2014. Cumpló 8 años en junio."
7	I: "Ah ok, perfecto. ¿Y en qué puesto trabajas?"
8	B2: "Analista territorial."
9	I: "Ok, perfecto. ¿En qué medida se ocupan de los temas de los fenómenos de precipitaciones extremas e inundaciones fluviales en su profesión?"
10	B2: "A ver."
11	B1: "Cómo se veía gran potencia, nos vemos tangencialmente al caso de los planes de infraestructura, en que el primer plan se hizo en 2011, 2012 hasta 2021. De allí había objetivos de asociados por (rep.) el tema de (rep.) los riesgos en general. No sé, en el fondo es un seguimiento a objetivos. No es algo directo. (Inc.) un plan de infraestructura."
12	I: "Ok, ¿seguimos con la próxima pregunta?"
13	B2: "Ok."
14	I: "¿Es la protección contra las lluvias fuertes e inundaciones fluviales un asunto prioritario en el MOP en la actualidad?"

15	B2: “Si lo es, pero no es más importante que otros temas también que (rep.) para nosotros son el agua potable y la conectividad vial.”
16	I: “Ok, entiendo.”
17	B2: “Los tres digamos son importantes. ¿Hallo?”
18	I: “Hm (afirmativo). Sí y en qué medida se trata el tema de precipitaciones extremas en (rep.) el MOP?”
19	B2: “Bueno, la DOH hay una unidad específica que lo vea digamos a través de la unidad de las defensas fluviales. Ahí lo que buscan es inyección e defensas fluviales en los ríos o también controlan opcional que se hace básicamente a través de la limpieza en los cursos de agua o quebradas. Ya.”
20	I: “Ok, perfecto. ¿Qué medidas preventivas actuales destinadas a reforzar la capacidad de recuperación de la población frente a las lluvias extremas aplica el MOP?”
21	B2: “Mira, falta una línea, de las, el temo que decimos va en el caso por ejemplo de la construcción de defensa de las fluviales y la limpieza del cauce.”
22	I: “Hm (afirmativo).”
23	B2: “Por ejemplo alguna vez, comentando con una colega de la DOH, específicamente el tema de Curanilahue, ella mencionaba que el municipio le hizo llegar una solicitud de la DOH para limpiar el cauce del Río Curanilahue. El cual estaba con muchos alimentos acumulados troncos, arena, piedra digamos, pero también había mucha basura. Ya, restos de construcción, muebles botados etc. Y allí hay una dificultad porque la DOH venían de cargar, de retirar troncos por eso en sí, unas rocas, arena digamos del cauce para que las aguas curran normalmente, pero no de la basura. Eso es una gestión municipal, lo que el municipio realmente no hace, no solamente en Curanilahue, sino que en casi en ninguna parte del país y trata de trozarle esa pelota digamos la DOH, con las dificultades que puedas digamos suponer con respecto a eso, pero eso termina siendo el final digamos. Mirando el tema de cauce tirando la basura que hay en el cauce.”
24	I: “Hm (afirmativo).”
25	B2: “Ya, y eso digamos es como la gran labor de protección que podemos hacer con respecto al tema del (rep.) ámbito del MOP.”
26	I: “Ok.”

- 27 **B1:** “Claro, el punto, de poco de cada acción del cauce, todos lo ranglan asisten programas preventivos, una grande persecución y eso se produce en inversiones en el fondo. Hay inversión (rep.) y en horas más (inc.) llamamos lo que es el paradigma para la cuestión de cauce y el momento que (inc.) dijo Rodrigo, lo que mencionó son los Planes Maestros de Cauces y Planes Maestros de Aguas Lluvias que se apuntan un poco a largo plazo de inversión para ir generando estas medidas de investigación a través de la construcción (inc.) de aguas lluvias, por ejemplo en (rep.) áreas de la ciudad o bien también en (inc.) u otras zonas con amenazas fluviales.”
- 28 **I:** “Ok, entiendo. Gracias. La próxima pregunta es un poco más específica sobre la municipalidad de Curanilahue y la pregunta es ¿cuáles vulnerabilidad que existen en la municipalidad de Curanilahue y por lo tanto que daños mayores fueron causados por la inundación fluvial del año 2017?”
- 29 **B2:** “Bueno, (eh).”
- 30 **B1:** “(Inc.) lo conversamos junto con Rodrigo, claro para nosotros es una respuesta un poco más genérica y no nos podemos referir mucho a (rep.) cuál es la debilidad de la municipalidad Curanilahue. Nosotros vemos las vulnerabilidades en general de los municipios, ríos de los municipios (inc.) comunas y la población cerca de los cauces.”
- 31 **I:** “Hm (afirmativo).”
- 32 **B1:** “Donde cada municipio de las zonas urbanas tiene planes reguladores y esos planes reguladores quizás no son lo suficientemente claros para (rep.) establecer que existen más zonas de riesgo y los municipios a veces se odian esos temas, por no quizás un conflicto social porque son personas que viven en las cauces que no tienen donde vivir en el fondo.”
- 33 **I:** “Claro, es su casa.”
- 34 **B1:** “Exactamente. Entonces el tema quizás es estructural del punto de vista de no tienen donde estar y esos terrenos quizás son disponibles, pero a la vez no (inc.). Entonces, no es un problema en si de la municipalidad de Curanilahue, hay un problema que tenemos que es de cuestión genérica de los municipios, porque ese problema lo podemos vivenciar en Arica, donde existen campamentos, acá en Concepción y en muchos municipios en el país es lo mismo. Entonces, y todos (inc.) esos instrumentos. Y es lo que el municipio realmente tiene que evitar. Y otra, no sé Rodrigo, si tu (inc.) nacional en caso concreto de Hualqui, que claramente hay un problema también que puede estar afectado por inundaciones.”
- 35 **B2:** “Si, el, mira el municipio de Hualqui está (rep.) cercano a Concepción, hay un área importante en la ciudad que tiene riesgo de inundación, pero (la) el proceso de actualización del Plan Regulador, el municipio insistió en que en catalogar esa zona como (rep.) sin restricciones respecto a (rep.) que la gente siga viviendo ahí. Lo cual generó un conflicto

con la DOH, porque la DOH claramente se oponía a que (rep.) la zona digamos fuerza habitada por los riesgos de inundación que implica. Pero después la DOH ya que no era bienvenida, se retiró de esa, no siguió participando y el Plan Regulador se aprobó con eso digamos falencias que uno podría decir.”

36 I: “Hm (afirmativo).”

37 B2: “Y, diría que eso es un problema bastante frecuente en el país. (Eh) La misma con ella tiene algo de Curanilahue. Debo mencionar por ejemplo que allá había terminado (rep.) de construir unos muros en el río, unos muros digamos para (rep.) definir la caja del río que no lo había terminado de construir, cuando ya la semana siguiente había familias que habían construido sus casas sobre el mismo muro. Mas que (inc.). Los aviones digamos ya había instaladas viviendas encima ósea es un terreno que es claramente de riesgo de inundación, pero ya había familias que se han instalados. El municipio no hacía ningún esfuerzo por impedir que eso ocurriera. Entonces, eso ocurre con demasiada frecuencia en Curanilahue y en muchas ciudades del país.”

38 I: “Entonces, no solamente depende de las personas que viven ahí mismo, pero también de las autoridades.”

39 B2: “Sí.”

40 B1: “Sí.”

41 I: “Ok.”

42 B1: “Unos podrás incluso hasta (inc.) porque se generó conflictos sociales. Ese es el punto (inc.). Pero al final la de larga va a ser un conflicto igual si las personas se ven afectadas por inundación y tu como municipalidad no hiciste nada. O lo que pasó también con el ministerio.”

43 I: “Hm (afirmativo). Sí, entiendo. Seguimos con la próxima pregunta que sea ¿cuáles son las principales ventajas de la región o también de país de Chile para hacer frente a esos acontecimientos?”

44 B2: “(Eh) Yo diría que tenemos un buen sistema de pronóstico de lluvias. (Ya, eh) No me acuerdo de que específicamente para el fenómeno de Atacama fue una polémica, digamos, posterior pero que en algún momento los (rep.) meteorólogos dijeron que iba a ocurrir, pero después las autoridades no le hicieron caso (ya). Y ocurrió eso el 2015. Después en 2017 también se pronostican lluvias importantes para Curanilahue por lo tanto (eh), tenemos un sistema digamos meteorológico bastante fuerte que nos permite conocer con anticipación, digamos, los fenómenos y hemos tenido diversas alertas respecto a eso y (rep.) eso digamos también es una ventaja porque nos permite tomar resguardo, evacuar en algunos casos, para digamos proteger la vida. Pero no sé si efectivamente eso ha tenido

un impacto, ósea de qué magnitud es el impacto (ya). Sé que ocurre porque lo vemos las noticias y recibimos constantemente alerta en invierno respecto a un sistema frontal que se acerca y que aportaría tanta cantidad de lluvia y eso (eh) sirve e incluso en mi caso por ejemplo me acuerdo del año pasado ante un fenómeno de (rep.) lluvia fuerte que se acercaba. Que hasta el municipio se acercó alrededor de mi casa para limpiar de hojas y habilitar, digamos, todo el tema del para que el agua de lluvia digamos (inc.) normal y eso ocurre porque habría una venta de este caso de precipitaciones. Y eso al final del día es bastante importante y ayuda mucho.”

45 **B1:** “Para complementar lo que dices, Rodrigo, en el fondo claro, la gente tiene experiencia.”

46 **I:** “Hm (afirmativo).”

47 **B1:** “Chile (rep.) en general y la región tiene experiencia. A partir de, yo diría que del terremoto que tuvimos 2010 ahí hubo (inc.) efectos de como veníamos manejando o reaccionando (inc.) a la emergencia. Y, posterior a eso, era todo una zona costera, por ejemplo las zonas de señalización de inundación del tsunami, se generan alertas (inc.) zona costera pocas personas que estaban atrás de los celulares, ósea en algún minuto también exageramos quizás, se exageró o un poco la nota y alerta a todo Chile, la evaluación del borde costero. Pero son mecanismos que hoy día podemos decir que están en proceso de mejora, pero ya hoy día (inc.) del borde costero. Y ocurre una emergencia u ocurre terremoto y dependiendo de la magnitud, llega un mensaje telefónico con la indicación, con la indicación quizás de evacuar, de (inc.), de cómo (inc.). Como dijo Rodrigo, en el tema de alerta meteorológica constantemente y hoy día se hace en alerta o quizás no con toda la intención de algunas lluvias, pero ya se deja a ver cómo que el Estado o los organismos técnicos muestran la verdad, no la esconden, a prepárense. Entonces, uno ya está como consciente o está pendiente de que algo puede venir y tu reacciones de alguna forma. Quédense en su casa, con alguna medida por ejemplo si sale un sistema frontal a lo mejor se sabe que probablemente cortar la luz, entonces vas a tener puestas velas o linternas. Qué sé yo, un resguardo de alimentos. En algunas que otras ocasiones quizás vas es estar más preparada, pero ya sabes lo que puede ocurrir. Ya, entonces yo diría que ya tenemos (rep.) la experiencia. Ya existe un conocimiento (inc.) entonces podemos dar una respuesta. Y, claramente quizás (inc.) esa conversación, la conversamos con Rodrigo eso hace un minuto, hoy día también existe la respuesta al nivel del Estado, al nivel del país. Y costó al principio cuando mismo hubo el terremoto (inc.) afectó a muchas regiones, fue la salida de los militares en la calle. Ya, y esto se demoró, no fue inmediato. Claro, en contexto histórico de en qué estaba el país, de haber tomado esa decisión quizás tres días después cuando al primer día del terremoto, el segundo día hubo caos. Ya, hubo caos, claro porque la gente estaba desorientada, hubo saqueo, porque nadie había aplacamiento, las personas no tenían dinero, entonces hubo un tema donde gente, bueno, (inc.) al supermercado entonces se generó un caos, por ejemplo. Entonces y esa fuerza policial que en el fondo pone un poco el orden o ayuden a la ciudadanía de un (inc.) no sirve (inc.) cuatro días. Entonces, claro, pero (inc.) ya es casi una sitio (inc.) una catástrofe y al tiro se activan los sistemas de Protección Civil, se delegan a las Fuerzas Armadas, la (inc.) de la región, después los militares, en función de la ayuda y de en general de lo que significa

pueden organizar a la gente en termino de poder recuperarla. Y yo diría que en (inc.) o en función de poder responder a un desastre.”

48 **I:** “Ok, si es bien interesante porque aquí en Alemania como mi tesis trata de del evento de 2017 en Curanilahue, cierto y el evento de inundaciones fluviales y precipitaciones fuertes del año pasado aquí en Alemania. Y la gente viviendo ahí en el valle jamás había vivido un evento así, así que no estaba preparada, ni tuvo ninguna experiencia y había alerta, pero igual la gente jamás esperaba que sea tan extremo, así que había como muchos tamaños, también fallecieron varias personas y bueno, claro, es que también hay que ver con la experiencia de las personas y un evento así pasa de varia frecuencia, bueno la gente a veces aprenda y sabe qué hacer, pero en otros casos como que fue aquí en el año pasado (no) nadie casi nadie supo qué hacer.”

49 **B1:** “Claro, eso es la pérdida en el sentido del viejo en el fondo. Cuando tú no conoces tu lugar o donde estas o no estás consciente, no tienes esa sensación de riesgo. ¿Porque, claro, que fue un evento que no ocurrió en 20 años, 30 años, entonces, claro ¿ser consciente de que? Que puede no hay un evento entonces tienes que estar (rep.) preparada de alguna forma. Y eso, claro hay pactos que para incluso viendo de la propia localidad (a) o habitantes también un trabajo que el Estado hace visible el riesgo de la zona, que sea el municipio, pero es el mismo que (rep.) creo que este encargado de (rep.) de prevenir que estas situaciones pueden ocurrir y pueden ocurrir con mayor frecuencia.”

50 **I:** “Si, es cierto. ¿Rodrigo quieres añadir algo más o podemos seguir?”

51 **B2:** “Sigamos!”

52 **I:** “Ok, bueno. En respuesta a los terremotos se han realizado importantes cambios en la política de vivienda como la actualización de los códigos de construcción. ¿Que usted sepa hay respuestas de ese tipo a las inundaciones en Chile y de cual manera han cambiado los eventos de inundación fluvial, también podemos hablar específicamente del año 2017 de lo que pasó en Curanilahue, la reducción de riesgo de inundación fluvial?”

53 **B2:** “Mira, claramente los (rep.) riesgos de reducción de inundación fluvial son de menos significancia en Chile que los terremotos, ya. Por ejemplo, aquí tu nombras que Ley General de Urbanismo y Construcción esa propuso el terremoto de 1998 y después del terremoto en 2010 se volvió a (rep.) haber cambios en esa ley, pero a pesar de (rep.) la inversión por ejemplo en el 2006 que fue infinitamente mayor que la del 2017, yo diría que no hubo ningún cambio en la ley. ¿Ya, por qué? Porque yo diría que a pesar de lograr de que fue, no, es de mucho menos impacto que un terremoto. Y allí hay una dificultad digamos. Yo diría que también son muy locales, ya. Y mientras los grandes eventos no afecten a Santiago van a cambiar muy poco las cosas que es otro tema que también en nuestro país ocurre.”

54 **I:** “Hm (afirmativo).”

55 **B1:** “(Eh) Yo (inc.)”

56 **B2:** “(Inc.)”

57 **B1:** “(Inc.) institucional, de lo que toca a las Obras Publicas, yo podría decir que (eh) menos generó o está generado lo que es el Plan de Inundación e Investigación de los servicios de infraestructura al cambio climático, ya. Y en ese documento que identifica (inc.) allí establece ciertas acciones (inc.) con respecto al genético de los riesgos, ya. Las precipitaciones, los fenómenos digamos meteorológicos, están dentro de esta, están entre esa línea. Y me imagino que ahora en un futuro próximo, estamos al (inc.) generar otros planes de infraestructura a un horizonte de 20 de 12 años. (Inc.) incluir el cambio climático en estos fenómenos como parte de su (rep.) objetivo. Y con esos parte que son los objetivos se van a generar acciones o iniciativas de inflación que vallen esa (rep.) línea. Y, claramente, yo diría, apuntaría que con estos cambios de (rep.) gestión de riesgo claramente la ley (rep.) 21.364 esta ley tiene a estructurar un poco la gestión del riesgo ya, generar organismos técnicos de distintos niveles de organización para poder ver, tanto la parte de mitigación o en la forma de reaccionar frente a la emergencia y está vinculado otra vez a la ley. La ley para el gusto hace (inc.). Por ejemplo, está la ley de, a partir del terremoto se generó un cambio en la Ley de Uranismo, pero acá a partir de todos los eventos que hemos tenido siempre se consideró la ONEMI que es la Oficina Nacional de Emergencia que ya no se llaman ONEMI, tiene otro nombre era muy reactiva, pero solamente era para salir de la emergencia en el fondo para poder recuperar rápidamente y allí está la conectividad etc. Pero hoy día esta ley tiene un poco ahora una orgánica, una organización estructural al como de tratar la emergencia, pero también tiene que ver como la aligas, como la previenes y estar preparada en el fondo.”

58 **I:** “Y como también dijo Rodrigo tiene que ver con el Sistema Estatal ¿cierto? Si, por ejemplo, el capital de Santiago no está, no se ve afectado, no hay tanto cambio que se hace en los leyes.”

59 **B2:** “Sí, mira. Volviendo al tema del evento de inundación más importante que tuvimos fue el ‘93 en Santiago justamente la quebrada de Macul y producto de ese evento se (rep.), para mí no existía porque yo no conocía este tipo de cosas, el control aluvional. Y esa quebrada que es bastante importante en Santiago, tiene como le llama ‘piscinas de decantación’ y después de ese fenómeno se volvió a repetir en Antofagasta y se replicó lo que se había hecho en Santiago, se hizo una (inc.). Y de esa época a partir de ese evento fue de que nace una línea de trabajo de la DOH que es el control aluvional. Que debería que en esta región es bastante, poco frecuente, yo diría, que no tenemos el trabajo en esa área a pesar de que nosotros lo hemos mencionado a la DOH, nos (rep.) ponen cara de ‘no, eso no ocurrió en esa región.’ Y yo diría ‘claro, no ha ocurrido con la magnitud de Santiago, ocurre, han ocurrido pequeños fenómenos asociados a remoción en masa, en Chiguayante donde han fallecido en alguna época, me acuerdo algunos bomberos que fallecieron producto de (rep.) este fenómeno, pero incluso en Curanilahue para 2016 fue inundación. No hubo remoción en masa, ya que es otro fenómeno que está asociado a fuertes precipitaciones. Y ahí digamos en esta región, yo diría que nos falta esa parte.”

60 I: "Ok, sí."

61 B1: "Pero (rep.) si, bueno. Sin más que a complementar a Rodrigo, sin discrepar, en el fondo a partir como de esos eventos que ha mencionado Rodrigo del año 1992 después de eso vine del interior, todo lo que son los Planes Maestros de aguas lluvias, ya. Los primeros Planes Maestros de aguas lluvias son del año 2000, 2001."

62 B2: "(Inc.)"

63 B1: "Y de ese situaciones todas las ciudades de Chile o las ciudades más importantes con 50.000 habitantes entonces, han generado estos Planes Maestros de aguas lluvias. ¿Qué significa Plan Maestro de aguas lluvias? Es el paso de una planificación de la necesidad de generar infraestructura, colecto de aguas lluvias de primarios para la recolección frente a las precipitaciones, ya. Y hay todo un diseño dijo, son proyectos que son priorizados, una lista de proyectos que tienen un horizonte de inversión de 30 años. Entonces lo que dice Rodrigo al respecto, claro, son cosas puntuales, claramente ese plan debería, incluso lo llamamos Plan de aguas lluvias, les falta algunos componentes del tema de riesgo. Ya, porque ellos hoy están enfocado a inversión plural en el fondo, a generar infraestructura. Pero lo mismo es que todos pequeños microcuencas que están en todas las ciudades que ha mencionado Rodrigo (inc.) Chiguayante y que tiene un fenómeno recurrente, claro, se aborda el punto de vista de infraestructura, pero no en el punto de la cuenca. Entonces allí hay unas medidas de control lo que tú también mencionas, Rodrigo, que está el control aluvional, infraestructura, pero falta aún ser más visible. Y diría nos enfrentamos de estos instrumentos de (inc.) aguas lluvias quizás que hay que controlillos porque son proyección del crecimiento de la ciudad también ha quedado obsoleto. Han quebrado, si nosotros llamamos, pero como no sé si han mal calculado o (rep.) por superior de retornos distintos en el fondo de la vuelta que pone la ocurrencia de las lluvias en el fondo. Así también hay un proceso que allí con Rodrigo nos toca, tenemos analizar y estamos analizando. Pueden plantear, bueno estos Planes Maestros generan a un indicador que nos dirija nosotros como cual seguimientos están impactos de aguas lluvias de allí nos preocupamos con un tema del punto de vista de inundación que también son costosos, ya. Entonces hay muchos Planes Maestros que, por ejemplo, (inc.) yo diría no se han materializado ni la mitad de los (inc.) los Planes Maestros en términos de ciudades. Si no fue por las ciudades podría, podemos decir que están preparadas para recibir un impacto de los aguas lluvias. Por eso tenemos un (inc.) la ciudad de Los Ángeles, algunos sectores de Santiago o acá en Concepción, yo diría en todo Chile existen ciudades que depende de su geografía, tienen problemas de arreamiento a causa de las aguas lluvias. Pero eso es un instrumento si tú, que queremos mencionar, el Plan de Adaptación (inc.) servicios de infraestructuras al cambio climático. Los Planes Maestros de aguas lluvias que, los primos son a partir de 2000 si no me equivoco, a partir de ese evento del año 1993 y también está, se trata (inc.) los Planes Maestros de cauce, ya que son aquellos que estaban hacia la área urbana y que son de mayor escala que los Planes Maestros de (rep.) cauce."

64 I: "Ok."

- 65 **B1:** “Al nivel, cierto nivel, al nivel del ministerio.”
- 66 **I:** “Perfecto. Voy a investigar más en esos planes porque aún no me ocurrieron, muchas gracias por esa información. Bueno, pues la próxima pregunta será si ¿se incorporan los aprendizajes a partir de los desastres que afectan continuamente a Chile y sobre todo en los últimos años en las normas e instrumentos que regulan el desarrollo urbano?”
- 67 **B1:** “Sí, yo creo que era un trabajo fue (inc.) sitio, estable. (Inc.) creo que están y se trata de incorporar.”
- 68 **I:** “Ok. Como planificadores o analistas territoriales ¿consideran que la división sectorial más que territorial del Estado chileno es un obstáculo a la hora de abortar el reto de la planificación del uso del suelo para responder a las diferentes cuestiones relativas a la gestión del riesgo de inundación?”
- 69 **B1:** “Disculpa, me perdí en esa pregunta. ¿Qué pregunta es, en qué tema, tema B?”
- 70 **I:** “Si, es que no (rep.) fue en el documento que envíe antes.”
- 71 **B1:** “Ah.”
- 72 **B2:** “Ah.”
- 73 **I:** “Pero le puede mandar también por chat, si quieren.”
- 74 **B1:** “La puedes repetir para la pregunta?”
- 75 **I:** “Si. La pregunta es como planificadores o analistas territoriales en su puesto ¿consideran que la división sectorial más que territorial del Estado chileno es un obstáculo a la hora de abortar el reto de la planificación del uso del suelo para responder a las diferentes cuestiones relativas en la gestión del riesgo de inundación?”
- 76 **B2:** “Si, es un obstáculo. Esa es la respuesta corta. De hecho /”
- 77 **I:** “Y como, de cual manera es un obstáculo?”
- 78 **B2:** “Mira, te puedo decir que el jueves me llamaron de CONAF (eh) porque de CONAF supieron que yo era una persona del MOP que le podrían entregar información de todos los sistemas de agua potable rural que hay en la región porque a ellos les interesa el (rep.) desarrollar iniciativas de protección, digamos de reforestación en áreas cercanas a las (rep.) captaciones de agua potable, ya. Entonces, bueno, de una manera casualmente de que CONAF está haciendo algo que para vivir es importante, (eh) para nuestros sistemas MOP, digamos de (rep.) provisión de agua potable. Pero no entrega solidad. No porque el

sistema me (rep.) permita conocer ese tipo de (rep.) cosas, digamos. Y a su vez tuvieron que indagar y se enteraron de que era yo, quien le podía entregar esa información, ya. Porque para su pega era importante, pero él mismo me dijo 'no, hicimos varias preguntas por aquí, por acá y vimos con tu nombre y por eso estoy llamando.' Entonces, la manera en que uno llega es bastante casual, no existe una estructura la cual nos reunamos los diferentes servicios para coordinarnos y tener una respuesta, digamos, estructurada para casi cualquier cosa somos muy sectoriales en que yo hago mi tarea, la tarea al lado puede que me enteré o no. Pero para efectos de medición de mi trabajo no interesa mucho."

79 I: "Ok."

80 B2: "Claramente no es lo correcto, pero eso es lo que ocurre en la mayoría de los casos."

81 B1: "Como dice Rodrigo la (rep.) división alerta mira o está acción sectorizada genera que tu mires al territorio parcialmente, ya, porque es de tu competencia, de aquí viene todo (rep.) quizás una (rep.) drama de tu escenario que te obstaculiza porque en el fondo en verdad lo que quiera uno es una mirada más allá, ya. (Eh) Si no que te limita al que dice lo que tú tienes que hacer como servicio, ya. Y eso está reglamentado. Entonces lo, y eso hace que tú, Rodrigo, mires el territorio fraccionadamente y no tengas una mirada unificada territorial del punto de vista de (rep.) lo que tu planteas del tema del suelo. No tampoco tenemos una estructura hoy día que (inc.) pero quizás podemos avanzar en esa que es la famosa estructura de gestión de cuencas, ya. Que hoy día recae quizás todavía no con una certeza en los gobiernos regionales, la división de planificación que ellos llevan adelante o tienen a cargo la (inc.) de los planes del ordenamiento territorial. Y estos planes del ordenamiento territorial hoy día ellos tienen (inc.) del territorio, pero son coordinadores en la época final. Entonces nosotros en fondo en el caso MOP somos por decirlo de alguna forma, somos en el caso de Rodrigo y yo, trabajamos en la parte de planificación y podemos detentar estas fechas tan necesidades. Pero los otros servicios como obras hidráulicas o (inc.) de agua ellos son servicios operativos, entonces iban de forma a la acción. Entonces, claramente nos falta, no sé si no hay institucionalidad, si no que una forma de organización para ver las competencias de cada un, de cómo cada uno podemos mirar de la forma integral del territorial terreno para poder tener una respuesta. Y la verdad es que nos sabemos de la gestión de cuenca. Hoy día conversamos con Rodrigo que esas son los (inc.) de cuenca (inc.) gestión de cuenca, pero hoy día todavía tenemos ninguna (rep.) realización en función de cuenca, ya. Y yo diría volviendo al regional está con esa idea de puede gestionar territorialmente las cuencas, pero también caemos con un aspecto quizás que no es fácil de (rep.) manejar y esto había personas, pero tiene que ver un poco con el tema de la (inc.) privada, ya, como el Estado quizás le indica o qué acciones pueden indicar en el uso del territorio a un privado hacerlo a este fondo. Hay (inc.) indicativo que no sé si puedo explicar, pueden indicarlo perfectamente, pero como no es normativo no (rep.) pasamos allá o lo que (inc.) recae también en el (inc.) sentido que también pasa mucho que tienen que incentivar que sea financieramente o de alguna forma para que las personas que habitan en el lugar si logramos (inc.) la cuenca por ejemplo, mantengan el bosque forestal, el bosque por ejemplo, bosque nativo el mejor, de generar adaptaciones que no aportan mucho el sistema ecológico etc. Entonces hay una barrera para mi gusto del punto

de vista de organizacional que nos falta todavía esa cohesión para poder mirar integradamente el territorio y no sectorialmente como hoy día lo podemos, lo estamos haciendo. Existen esfuerzos, quizás podemos allí llegar a la solución, pero todavía nos falta esa quizás la convocatoria.”

82 I: “Ok, hm (afirmativo). Gracias.”

83 B2: “Oye, quiera decirlo siguiente, hablamos de (inc.) de Planes Maestros de aguas lluvias, Curanilahue no tiene Plan Maestro de aguas lluvias porque recién se terminó una consultoría que tenía que ver con una implementación del Plan Maestro para Arauco incluye Curanilahue. Y esa información aun no lo conocemos, la consultoría terminó y se supone que Curanilahue va a tener un Plan Maestro de aguas lluvias. Ahora, ese Plan Maestro de aguas lluvias no tiene que ver con el evento exclusivo del 2017 porque incluye (rep.) a Curanilahue, Lebu, Cañete y Arauco, ya. (Eh) Y no sé si entregue información útil para lo que tú, para tu tesis digamos, porque la información ni siquiera la tenemos nosotros. No sabemos digamos cuales son los resultados de ese estudio. Pero, si, sabemos digamos que hay un estudio en (rep.) esa área. Y que responde en algunas partes a la temática de que estamos tratando acá o dicho debería responder a esa temática, pero no, como no desconozco los resultados del estudio, no sé qué dice, ya.”

84 I: “Ok. Hay que esperar nomas hasta que lo publiquen.”

85 B2: “Si.”

86 I: “Bueno, la próxima pregunta será ¿una participación formal de los municipios en la gestión de riesgos es decir una actuación obligatoria en la zona en cuestión haría que los municipios fueran más fácilmente a los fenómenos extremos?”

87 B1:” De todas maneras. Porque son, van a ser uno de los primeros actores que van a estar en terreno y reaccionan frente a un evento. Y la ley 21.364 abarca que esta organización, los municipios se tienen que hacer cargo, cierta esta estructura de (rep.) riesgo.”

88 I: “Bueno, ¿con qué organismo cuenta la municipalidad de Curanilahue para hacer frente a esas emergencias de inundaciones fluviales y precipitaciones fuertes?”

89 B2: “Entendemos que él, o sea el organismo principal es (rep.) la dirección de obras municipales o DOM como se dice, pero que acuta a través del (rep.) comité de operativo emergencia que supone que tiene cada municipio.”

90 I: “Sí, ahí también viene la próxima pregunta porque online no pude encontrar nada si la municipalidad de Curanilahue hoy día cuenta con un comité de operaciones a emergencia?”

- 91 **B2:** “Mira, lo que pasa es que los comités operaciones para emergencias son, por así decirlo, ad hoc (eh), operan cuando hay emergencia, cuando no hay emergencia no operan, ya. Entonces en cuando hay una emergencia como (rep.) tengas una inundación claramente ya quién estaba, quien forma parte de ese comité? El alcalde, el director de obras municipales y algunos directivos de la empresa (rep.), de la municipalidad digamos son parte del COE. Seguramente también los bomberos del de la ciudad, los carabineros y también el tema de la salud, pero yo entiendo que ellos se juntan cada vez que hay una emergencia, (inc.) por tanto son reactivos, ya. Si tienen una propuesta más larga en el tiempo como de prevención, la verdad es que nosotros no (rep.) conocemos como verán este en el nivel municipal esta organización.”
- 92 **B1:** “Yo diría que (inc.) horario va bastante al (rep.) funcionario que tiene la designación de hacer eso y sus otros labores, ya. En varios municipios ocurre lo mismo son muy, debería que, no conozco mucho algunos (inc.) municipios en la realidad, pero me acuerdo al municipio de Temuco, el procesionario era (inc.) la ley que se encargaba de (rep.) la oficina de DeCo, de desarrollo (rep.) comunal y era el encargado de la emergencia. Pero, claro cuando había emergencia como dice Rodrigo, son más reactivos. Por eso la, (inc.) establece comité comunal, ya y ese comité comunal esta para las fases de investigación y preparación frente a un riesgo, entonces, claro, establece todo lo orgánicas que quien es quien, que va a estar el alcalde, que va a haber una unidad frente a un riesgo, pero cómo se va a intervenir al nivel de las municipalidades porque eso requiere que tú tengas quizás un cuerpo, una unidad como decía (inc.) más específica, eso indica más recursos en el fondo para el municipio y a veces los municipios no (inc.) al mismo nivel, ya para (inc.) esa misma respuesta o incrementar estas unidades en cada uno de los municipios. La realidad en Curanilahue, la verdad la desconozco si (inc.) destinar y genera una unidad con personas en función de estas (rep.) responsabilidades que va a tener dentro de esta ley.”
- 93 **I:** “Ok. Y si estamos hablando de cómo no solamente reaccionar, pero también prevenir ¿en qué medida aborda la cuestión de la reducción de riesgo en Chile la reducción real en términos de prevención y no solamente de reacción?”
- 94 **B2:** “¿Como? Me perdí. ¿Lo puedes repetir?”
- 95 **I:** “La pregunta es en qué medida aborda la gestión de la reducción del riesgo en Chile la reducción real en términos de prevención y no sólo de reacción?”
- 96 **B2:** “(Eh) Yo diría que /“
- 97 **B1:** “Yo diría que estamos recién empezando.”
- 98 **B2:** “Si.”
- 99 **B1:** “Estamos recién con esta estructura de ley.”

100 **B2:** “Mira, te puedo decir que después de que ocurrió lo del evento del año 2006 se desarrollaron un montón de iniciativas de inversión para mejorar (eh) para construir la ciudad sistemas que eviten que se vuelva a inundar. Estamos al año 2022, han pasado 16 del evento y yo diría que hay muchas obras que aún no se, ni siquiera se inician, ya y muchas contaron incrementarlas porque había todo un tema con la rentabilidad social o sea el mismo fisco, el Estado de Chile digamos quiere hacer obras, pero estas obras digamos a través del Ministerio de Desarrollo Social no logran tener rentabilidad social y como que son rentables socialmente no cuentan con financiamiento porque no son rentables, ya. Es un defecto de nuestra estructura como Estado, de decir ‘oye, pero cómo van a ser rentable’ y la lógica es de (inc.) te dice es que es más barato que esas casas se inunden a querer a una obra para que no se inunde.”

101 **I:** “Hm (afirmativo).”

102 **B2:** “Parece un contrasentido, pero eso es lo que ocurre en la práctica con muchas de nuestras obras.”

103 **I:** “Entonces ¿también es cuestión de (rep.) dinero, no, de plata?”

104 **B2:** “Si, siempre es la plata.”

105 **I:** “Bueno, la próxima pregunta tampoco estaba en las preguntas que yo mandé, pero bueno. Veremos si lo pueden responder ¿qué estrategias de mitigación de riesgos conocen que están vinculados a los instrumentos de planificación territorial?”

106 **B2:** “Oh, ya mira. Ahí conocemos muy poco, pero a través de justamente los instrumentos hay áreas de restricción, ya sea básicamente por (rep.) el tema de inundación, por ejemplo, ya. Entonces y que tienen ¿cuál es la palabra? Ah, la expresión digamos que ocupan los arquitectos para referirse a esa área es desarrollo condicionado. Por ejemplo, tengo un terreno que está en la (inc.) de río y tiene riesgo de inundación por (inc.) tiene desarrollo condicionado y está ¿cuál es la condición? que lo afecta la inundación, entonces ¿cuál es la desde el punto de vista de la ingeniería la corrección y generalmente qué hacemos en Chile para evitar eso? tú rellenas el terreno y le aplicas elevan la cota 4m, por lo tanto, el terreno es tan alto y ya no se va a inundar. Ahora, al hacer eso, afectados, digamos, también toda la dinámica del (rep.) río porque si te das cuenta ese terreno está afectado de inundación porque cuando el río crecía, ese era el área que ocupaba el río. Ahora esa área como la rellené, el río simplemente trata de buscar en otra parte donde, de ocupar esa área por lo tanto desde un punto de vista, digamos, más integral esa aparente solución es la solución local que me dio el problema a otra parte de la ciudad donde justamente no hice ese relleno y esa parte de la ciudad que nunca se habían inundado, se inunda. Y yo diría que eso digamos se manifestó en el caso de Concepción claramente en 2006 con la inundación catastrófica y productos quizás de los muchos rellenos que en algunas partes de la ciudad se habían hecho por exigencia del instrumento planificación e indicaba que como esta zona tenía problemas de inundación había que corregirlo y del punto de vista de la ingeniería la corrección era generar un relleno para que no se inundara. Perfecto,

ese relleno ese (rep.) terreno ya no se inunda, pero se inunda el sector al lado que tiene una cota más baja, más deprimida, ya. Y el problema de los instrumentos planificaciones que operan dentro de la ciudad, fuera de la ciudad es como si no existiera, no hay una mirada más allá.”

107 **B1:** “Bueno, para eso están los planes de ordenamiento territorial, pero todavía en Chile no tenemos ninguno que esté operando, si bien se elaboraron, pero ninguno está, digamos, en implementación porque estamos a la espera del reglamento del plan o de la ordenanza del plan, ya. Porque nuestro plan va a ser indicativo, no perdón, no es indicativo, ¿cuál es el otro? ¿Rodrigo te acuerdas? Es más allá de indicativo. No sé si obligatorio (inc.), ciertas condiciones de restricciones de algunas zonificaciones.”

108 **B2:** “¿Normativo?”

109 **B1:** “Normativo. Van a ser normativo, entonces estaban (rep.) en la discusión del reglamento de desastre. Básicamente el normativo de los planes (inc.) territorial, todavía no (rep.) hay ninguno como entonces de implementación.”

110 **I:** “Ok, bueno. También es una información útil, gracias.”

111 **B1:** “Pero a respecto a (inc.) mencionaba de que esto se, de mirada del punto de vista sectorial nos (inc.) lo mismo, el Estado tiene sus planes de (rep.) infraestructura, de evacuación, de (rep.) drenaje y de aguas lluvias y el control aluvional y el manejo de cauces son parte de estas acciones de mitigación que hoy día preparan lo que es obras públicas, ya. Estos son instrumentos, ya. Entonces, si me acuerdo de si esta investigación, si está presente. Si, porque son programas de invención.”

112 **I:** “¿Y hay instrumentos de planificación territorial que utiliza el MOP para reducir el riesgo de inundaciones?”

113 **B1:** “Nuestro plan, el Plan Maestro de Cauce se considera cómo un plan (rep.), es un Instrumento de Planificación.”

114 **I:** “Hm (afirmativo).”

115 **B1:** “En materia de (rep.) lluvias, materia de aguas lluvias. Entonces es un instrumento más que todos los instrumentos, que los Planes Reguladores tienen que considerar.”

116 **I:** “Ok.”

117 **B1:** “Eso es un instrumento de Ministerio de Obras Públicas, que por lo menos conozco.”

118 **I:** "Hm, perfecto, gracias. Bueno, la próxima segunda es ¿qué actores de Chile creen que son relevantes en todo el ciclo de proceso cuando se trata de proteger a la población de las lluvias fuertes e inundaciones fluviales?"

119 **B2:** "Ah, esta era más fácil. De hecho, anotó todas las organizaciones que estimamos y yo en tu WhatsApp puse los links de las páginas que he encontrado hasta el momento."

120 **I:** "Gracias, sí ya lo ví."

121 **B1:** "Yo claramente si te puedo mencionar algunas de todo el ciclo hasta viendo de (inc.) lo que fue la prevención, la ocurrencia del (rep.) proceso, claramente está el municipio, el actor, pero más grande. Nosotros hoy día ONEMI que ya deja de ser ONEMI, que es la Oficina Nacional de Emergencia va a ser una pre (inc.) y desde allí todos se articulan, todos los organismos que hacen una acción directa ya, sea en respuesta al despejar al cauce, la limpieza, estamos hablando de la dirección general de aguas, estamos hablando de la dirección (rep.) de obras hidráulicas, estamos hablando de la geomina (inc.) de remociones en masa, productos de las lluvias que se generan, la CONAF, la dirección de (inc.), la DOM como dijo Rodrigo, que es la dirección de obras municipales a través de los mismos municipios y eso es lo que tenemos como en mente, la dirección meteorológica porque ellos te implementan, te dan alerta, hoy día la división de planificación de los gobiernos regionales. No sé si (inc.) medioambiente, fuera de los aspectos."

122 **I:** "Sí, está bien, ya está suficiente, muchas gracias. ¿Copera el MOP con otras organizaciones cuando se trata de la cuestión de las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales?"

123 **B2:** "Sí, casi siempre. Ósea, yo diría que siempre (rep.) que nos llaman vamos a responder."

124 **I:** "Hm (afirmativo). Ok y ¿cómo evalúan las cooperaciones existentes si son suficientes para responder a futuros cambios en las precipitaciones fuertes o hay que cambiar algo en ese sentido?"

125 **B2:** "Yo diría que hay que cambiar mucho porque cuando nosotros respondemos básicamente cuando la emergencia está ocurriendo, ya. Nos llaman básicamente para apoyar con maquinaria para encauzar las aguas etcétera, pero si tú, lo que es el (eh), vamos a, un plan digamos para evitar inundaciones en general somos nosotros que, ejecutamos las obras. Claro, que cómo participan el resto de los actores, por ejemplo, hace no mucho descubrimos que se (inc.) es como el organismo técnico autorizado compa (inc.) a riesgo digamos a varios tipos de riesgo, el tsunami, el de terremoto, el (de ¿Cómo se llama?) volcánico y el de /"

126 **B1:** "remoción en masa. //"

- 127 **B2:** “Inundaciones, remociones en masa, son ellos y yo diría que como MOP no le preguntamos hacer (inc.) mucho con respecto a si ellos están de acuerdo o no con lo que nosotros, con nuestras soluciones.”
- 128 **I:** “Hm (afirmativo). Bueno, entiendo. Y // “
- 129 **B1:** “Creo que // “
- 130 **I:** “Si.”
- 131 **B1:** “Disculpa, realmente las cooperaciones son insuficientes. Claramente llegan a, creo que lo que uno podría cambiar realmente es la concordancia en la planificación de las acciones’.”
- 132 **I:** “Hm (afirmativo).”
- 133 **B1:** “Y yo (inc.) que con la ley implementada fue a motivar (inc.) coincidencia de planificación y reacciones en forma, claro, de ganar un tipo de tiempo.”
- 134 **I:** “Ok, entonces bueno. Casi ya respondió un poco la próxima pregunta qué es ¿qué dificultades existen con respecto a la implementación de los métodos de la gestión del riesgo de inundación?”
- 135 **B1:** “Si, acá en el fondo, junto con lo que mencionó Rodrigo que tiene que ver con los costos de las soluciones, ya. Los costos de las soluciones para efectos de (inc.) primero, yo diría que falta genera a un plan de gestión de reducción de riesgo sectorial. No hemos identificado todavía cuales son nuestros riesgos al nivel sectorial de punto de vista en esta estructura. Y, a partir de eso parecen a generan problemas que (inc.) evidencia con lo que anterior mostraba con lo que decía Rodrigo respecto a concluir una solución y una solución a una de las agencias fluviales que puede costar muchos millones y que no es rentable socialmente, dado que el costo no se (rep.) condice con el (inc.) de antes que está allí. Pero la vida humana en el fondo tiene un valor. Y ese valor metodológicamente está calculado. Entonces, en base a ese (rep.) valor no se, y a la plusvalía también de las viviendas que también se sumó (inc.) toda una línea de desigualdad que es la plusvalía de las casas, las viviendas del sector. Entonces viene un poco esta relación metodológica de la rentabilidad social de la solución, ya. Y para mirando de los sectores es mayor o menor rentable.”
- 136 **I:** “Ok.”
- 137 **B1:** “Entonces allí hay un problema.”

138 I: "Hm (afirmativo), entiendo. Gracias. ¿Dirían que Chile está más capacitado en la gestión de catástrofes que otros países en este caso por ejemplo Alemania debido a su experiencia y frecuencia con las catástrofes?"

139 B2: "Mira, ahí depende de qué tipo de catástrofes estamos hablando. Hace un par de años ocurrió un evento tornado, yo diría que los tornados no son frecuentes en Chile y no sabemos qué hacer frente a los tornados. Sabemos mucho que hacer frente a un terremoto, tenemos mucha esperanza en respecto, pero no sabemos muy bien que antes por ejemplo ante el riesgo de inundación si estamos mejor que Alemania o Argentina u nuestros vecinos. No sabemos, no (rep.) estamos, no existe o no conocemos una escala, digamos, que compare a los países diga 'estos son, está muy bien estos están al medio y estos están abajo a la lista'."

140 I: "Hm (afirmativo)."

141 B2: "No sabemos, pero nos podemos imaginar que por otras cosas que nos han ocurrido que no tiene necesariamente entregar a un desastre que tenemos un buen nivel, pero era una imaginación no más porque no (rep.) tengo con quien contratarlo. No sé si existe alguna organización que haga una comparación con respecto para saber en que estoy. Porque yo me acuerdo de que es un año en temas de corrupción Chile aparecía super bien. Hace como 10 años, hoy día no sé dónde estamos, pero existe algo en el cuál Chile se puede comparar con respecto a la corrupción (inc.). Pero con respecto al tema de los riesgos y la gestión de riesgo no conozco, no conocemos el indicador pasar dónde estamos, ya."

142 I: "Sí, es verdad."

143 B2: "Creo que lo hacemos relativamente bien. Pero la verdad es que no sabemos."

144 I: "Hm (afirmativo)."

145 B1: "Estoy de acuerdo con Rodrigo."

146 I: "Ok, perfecto. Ya estamos llegando al fin de la entrevista. ¿Cuál consideran que es la medida más decisiva para reducir el potencial de daños de las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales en el futuro?"

147 B2: "(Eh) Yo diría que es la gestión de cuencas en términos muy amplios y de manera muy amplia te digo la gestión cuencas no existe en Chile. y no sé si eso se aplica alguna de las que muchas cosas que no se entienden Chile y no sé si eso existe, se aplica alguna vez la gestión de cuenca. Yo diría que muchas veces la gestión de cuenca no se entiende en Chile y no se ve que se vaya a aplicar o que exista algo similar. Me gustaría que (rep.) ocurriera porque creo que eso de alguna manera atenuaría este tipo de fenómenos y digo

atenuaría porque depende de la cantidad de precipitaciones, después de nombrarte situaciones no importa lo que hagas te hacen hundir igual.

148 **B2:** “Se perdió todo lo que dije?”

149 **I:** “Sí.”

150 **B2:** “Cual era la última pregunta para retornar?”

151 **I:** “(Eh) Bueno, fue ¿cuál consideran que es la medida más decisiva para reducir el potencial de daños de las fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales en el futuro?”

152 **B2:** “Ah, sí. Yo dije que es la gestión de cuenca, sí.”

153 **I:** “Si, sí. Bueno.”

154 **B2:** “Y también te dije que la gestión de cuencas en Chile (eh) no se aplica en Chile, no existe. Y que creemos que es una cosa muy mínima y yo creo que es bastante más porque diría que como que nunca se hace en Chile tengo ni idea con respecto lo que son la gestión de cuencas (eh) y no creo que hoy día sea imposible hacerla.”

155 **I:** “Hm (afirmativo).”

156 **B2:** “Pero debería haber una. Debería haber una que, claro, que considere los tipos de uso del suelo que es más óptimo para enfrentar este tipo de eventos, yo diría que eso está (rep.) limitado por la santa propiedad privada que se considera aún en este país que muchas veces va en (rep.) contra digamos de lo que debería hacer el bienestar público, ya.”

157 **I:** “Hm (afirmativo).”

158 **B2:** “Y no sé si Yasna tiene algo más?”

159 **B1:** “Si. Para complementar esa (rep.) respuesta (eh) yo creo que del punto de vista de la (rep.) inundación (eh) creo que, hay que evaluar o nosotros tenemos analizar el tema metodológico de la evaluación de la inundación para poder tener o generar las medidas de investigación cruciales necesarias para puede en afectos quizás que sale. Entonces creo que nosotros nos tocamos mucho con la, el tema de la rentabilidad social. Nos (inc.) con países la evaluación de los (inc.) del estado. Cada Ministerio Público, (inc.) público que genera una inyección pasa por otros Ministerios que (inc.) evaluación metodológica (inc.) da una recomendación favorable para su institución. Y a veces esa recomendación favorable no es posible porque como mencionamos hace un minuto algunos (inc.) hacen la solución muy cara y si es muy cara no se puede hacer.”

160 I: "Hm (afirmativo)."

161 B1: "Y si no se hace, bueno, la gente sigue (inc.) expuesta por ejemplo a un problema de inundación. Entonces tampoco existe una solución alternativa al respecto. Creo que entonces allí hay un tema metodológico (inc.) evaluar para esta (rep.) estrategia alternativa (inc.) ahora que se puede generar."

162 I: "Ok, y para terminar la entrevista ¿en su opinión deberían los municipios desarrollar una estrategia central que debería ser implementada siempre de la misma manera por los respectivos municipios afectados en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales?"

163 B2: "No lo sé. Eso de la misma manera yo diría que nunca va a ser posible porque cada (rep.) municipio es, yo diría que varía mucho la estructura (inc.) de cada municipio."

164 I: "Hm (afirmativo)."

165 B2: "Ya, y no creo que algo así lo apliquen en todas partes igual. Hoy día ni siquiera con el tema de los Planes Reguladores, el de Curanilahue por ejemplo el Plan Regulador tiene 41 años, ya. Y por intención digamos de años está obsoleto. Y hace 20 años se les propuso actualizar el Plan Regulador y no lo hicieron."

166 I: "Hm (afirmativo)."

167 B2: "No quisieron, lo dejaron votado etcétera, entonces por (inc.) puedo decir tirarlo, el Instrumento de Planificación es una cosa que se debe aplicar en todo el país de igual manera. Y al municipio, yo me acuerdo el municipio de Arauco, que es cercano por Curanilahue, ellos plantearon allí por el año 2005 que estaban bien con el Plan Regulador que tenían y no querían actualizarlo porque (rep.) sentían que no era necesario, ya. Y cuando empezaron a hacer el Plan Regulador, perdón el Plan Maestro de Aguas Lluvias, el Plan Maestro de Aguas Lluvias solo aplique en el área urbana. Y el área urbana de Arauco es super pequeña porque no quisieron actualizar su plan."

168 I: "Hm (afirmativo)."

169 B2: "Y después de (inc.) que necesitaran que fuera más grande la respuesta que nosotros damos que 'tu plan es este, es muy chico' y no puede ser que hay una parte que es rural, solamente la puede ser en el área urbana. Se (inc.) o sea, lo que hicieron hace 15 años, tuvo unas (inc.) hace cinco años porque ellos querían que el Plan Maestro de Aguas Lluvias fuera más amplio, pero no puede ser más amplio porque nosotros solamente lo podemos aplicar a área urbana. Que ellos no quisieron en ese momento, ampliar su área urbana fue una mala decisión."

170 I: "Hm (afirmativo), ok."

171 B1: "(Inc.) que ahora los municipios no están (inc.) actual para hacer una estratégica (eh), pero pensando en su costo de que con la ley que dio los municipios estaban obligados hacer una nueva unidad de gestión de riesgo y si no estarían cumpliendo la ley y si no están cumpliendo a la ley uno puede decir (inc.) se genera para un funcionario o para el municipio en este caso. Entonces, pero (rep.) entiendo, cometiendo a la pregunta concreta hacer unas cosas de la misma forma siempre como lo interpreto no debería porque en siguiendo debiese tener un plan o una estrategia, claro hay que hacerla. Pero tiene que ser (eh) como dijo Rodrigo, tiene que adecuarse, o sea tiene que ir revisamos permanentemente si funciona, no funciona. (Inc.) después dentro de esa estrategia puede ser que la gente no reciba, la comunicación salga o un mecanismo (inc.) esa (rep.) percepción de riesgo (inc.) en adelante y no funciona. Entonces no (rep.) debería ser regido, siempre debe estar una constante en actualización o incorporar a unos elementos nuevos como que estrategia va a tener. Hoy día no creo que todavía tengan una estrategia, algunos municipios no creo que la tengan implementada, pero bajo la nueva ley que tenemos de allí deben avanzar a esa (rep.) unidad (inc.) entonces."

172 B2: "Yo lo veo //"

173 B1: "Lejos. //"

174 B2: "Si, lejos. O sea, hay cosas muy antiguas que son exigibles por ley que los municipios nunca han hecho."

175 I: "Hm (afirmativo)."

176 B2: "Con respeto a la ley de (inc.), la de (inc.) que es la dirección de obras municipales que ellos tenían diez catastros municipal. Y en algún momento, el año 2014 yo pedí el catastro a todos los municipios de la región (inc.) nadie tenía un catastro, ya. Y lo que yo quería evidenciar era que no se cumplía la ley para efectos digamos de información territorial que yo necesitaba. Y no es posible de ocurrencia la información porque un municipio no la genera a pesar de que la ley claramente explica que el municipio está encargado de enterrar por los municipales. Pero ella no tiene catastro municipal, ninguno. Algunas tienen mejor información que otras, pero ninguna tiene un catastro municipal."

177 I: "Hm (afirmativo)."

178 B2: "Y ahora no cumplen la ley y ya está. No (rep.) ha tirado ninguna un catastro (inc.) legales, no hay (rep.) 300 alcaldes detenidos por no cumplir la ley."

179 I: "Hm (afirmativo)."

180 **B1:** “Claro, quizás era un poco el funcionamiento de los municipios, entonces son muy grandes, falta capacidad técnica, competencias técnicas. Y tampoco (inc.) son, así es, tienen que apoyar en por ejemplo en términos de inundaciones, en (rep.) la dirección general de aguas, en obras hidráulicas. Yo creo que son bastante atrasados los municipios (inc.) aparte que los municipios (inc.) es algo que pasa en otros partes del mundo, pero (eh) lo (inc.) de legislatura de cuatro años.”

181 **B2:** “(Inc.) en otras partes dura quizás menos, pero //”

182 **B1:** “Cuatro, cuatro años o superior es el escenario. Entonces, también están enfocados a mantenerse en el cargo. Entonces el municipio cambia a la gente y rotan a (inc.) tipos de confianza, entonces salvo de valor, un funcionario de planta que podríamos decir es más técnico, el resto de los funcionarios van al mundo. Entonces //”

183 **B2:** “Hay un alta rotación. //”

184 **B1:** “Hay un alta rotación. Entonces uno no permanece en el tiempo. Y la verdad que uno genera un plan que quizás de un año, después lo implementa, hace unos tres años que es el último año de la campaña y los contratistas piden, no (rep.) (inc.) nada. Ahora (inc.) te enfocaste en eso, si no que en otras cosas que son más inmediatas que son las instancias sociales que tienen los municipios hacia la comuna.

185 **B2:** “(Inc.)”

186 **B1:** “(Inc.) ya.”

187 **B2:** “Si.”

188 **B1:** “La cosas puntuales. No más allá de una planificación más a largo plazo.”

189 **B2:** “Si, mira, y yo diría otra cosa que quizá es muy diferente a Alemania, diría que en general los municipios en Chile y sobre todo los municipios rurales como Curanilahue tienen un presupuesto muy limitado.”

190 **I:** “Hm (afirmativo).”

191 **B2:** “Por general en su capacidad de hacer cosas es muy limitada. Yo me acuerdo alguna vez cuando trabajé con él DED en Chile, allí hace unos 20 años nos presentaron el caso de ¿qué ciudad era? Freiburg.”

192 **I:** “Hm (afirmativo).”

- 193 **B2:** “Ya. Había un programa de mejoramiento de barrios por ejemplo en Chile existe ese programa, programa de mejoramiento de barrio, el financiamiento es 100% ministerial, ya. El programa de mejoramiento de barrio en Freiburg, no sé qué barrio, era parcializado. Un tercio era del municipio, un tercio era del Estado federal y otro tercio era del Gobierno (rep.) nacional. En cambio, en Chile el 100% es del (rep.) Gobierno nacional. Y eso claramente te indica las capacidades locales digamos en efecto a (rep.) su fortaleza, digamos, financiera. Los municipios en Chile son, tienen una capacidad financiera muy limitada.”
- 194 **I:** “Si, sí.”
- 195 **B2:** “Todas las obras mayores no son hechas por los municipios, son hechos por los ministerios que dependen de Santiago, ni siquiera muy fuertemente de Santiago y muy poco incluso de la capital regional que podría ser Concepción.”
- 196 **I:** “Hm (afirmativo).”
- 197 **B2:** “Y esa unanimidad es muy grande. Yo no sé si existe alguna (rep.) fuente que te permite hacer una comparación respecto al (rep.) equivalente en Alemania con respecto que tanto capacidad financiera tienen en comparación con las (rep.) comunas en Chile.”
- 198 **I:** “Hm (afirmativo).”
- 199 **B2:** “Yo creo que las comunas en Chile van a tener que mejorar mucho en ese aspecto.”
- 200 **B1:** “Por eso uno aparece en este caso que debería estar en función que (inc.) la famosa reforma comunitaria, ya, que acusa un poco a mejorar //”
- 201 **B2:** “La rentabilidad. //”
- 202 **B1:** “La rentabilidad de ciertas municipales por principios esa desigualdad era de los ingresos de los municipios. Entonces, hoy día (inc.) aseguración para asegurar nuestros vehículos, por ejemplo (inc.) nuevos hoy día existe una (inc.) que está, de alguna forma se trata de (inc.) entonces (inc.) que hagan los municipios más pobres por decirlo de alguna forma y no lo titules y creo que es un acuerdo para eso. Pero claramente en el tema de ingresos de cierta forma dificultaría certera (inc.) pidense que dar los ingresos a los propios municipios para que el urbano tiene una mayor capacidad de reacción.”
- 203 **B2:** “Hm, sí.”
- 204 **B1:** “Es del estructural.”
- 205 **B2:** “Si. Pero la falta de los recursos los municipios es (rep.) muy grande.”

- 206 **I:** “Sí, claro, influye muchos factores.”
- 207 **B2:** “Los ministerios tienen muchos recursos pero diría que esos productos se gestionan que se decide en Santiago. La capacidad de los gobiernos regionales de invertir en su región es (rep.) una fracción del gasto nacional es como que un 10%, pero que falta capacidad del gobierno regional de decir (inc.).”
- 208 **B1:** “Aproximadamente.”
- 209 **B2:** “O sea, imagínate. Si yo me gasto 100 millones de dólares en (rep.) esta región, hay solamente 10 millones de dólares que el Gobierno regional del Bio Bío decide, los otros 90 son decisión de Santiago.”
- 210 **I:** “Bueno.”
- 211 **B2:** “Y eso no creo que en Alemania sea, tenga eso.”
- 212 **I:** “Sí.”
- 213 **B2:** “(Inc.)”
- 214 **I:** “Yo creo que, o sea no (rep.) estoy segura, pero si, tiene que ver con la estructura del estado y como que en Alemania está organizado muy diferente, bueno, probablemente es distinto.”
- 215 **B2:** “Si. ¿Tu fuiste a Curanilahue?”
- 216 **I:** “No, lamentablemente no.”
- 217 **B2:** “Es un lugar más bonito.”
- 218 **I:** “Si, bueno. Yo voy a parar la grabación porque ya estoy al fin de las preguntas.”

- 1 **I:** „So meine erste Frage an Sie, Herr Furkert, wäre wie lange arbeiten Sie bereits beim Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung und in welcher Position?“
- 2 **B:** „Ich habe 2016 hier als Projektleiter angefangen und war vorher in Trier an der Universität, hatte vorher nichts mit dem Thema der raumordnerischen Hochwasservorsorge, aber seitdem ich 2016 hierher gewechselt bin, bin ich immer wieder mal auch intensiver zwischendrin mit Projekten im Bereich der räumlichen Hochwasservorsorge betraut und habe hier da insbesondere auch an den vorbereitenden (wdhl.) Schritten für den Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz mitgewirkt, der ja letztes Jahr in Kraft getreten ist.“
- 3 **I:** „Und die nächste Frage schließt sich ein bisschen an die vorherige an. Inwieweit befassen sie sich in Ihrem Beruf mit Extrem- und Starkregenereignissen beziehungsweise Hochwasserereignissen?“
- 4 **B:** „Ja, also wir als Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung sind die Ressortforschungseinrichtungen für die Bundesraumordnung, dementsprechend beschäftigen wir uns mit der räumlichen Vorsorge oder dem räumlichen Hochwasserschutz, insbesondere dem Thema Flächensicherung im Bereich der Raumordnung und die Raumordnung geht natürlich immer nur dann rein, wenn etwas raumbedeutsam ist. Und da haben wir auch lange diskutiert ob jetzt auch Starkregenereignisse raumbedeutsam sind, weil sie ja in der Regel lokal begrenzt auftreten, aber die Schäden (wdhl.) und der Abfluss, die sind ja häufig dann auch überörtlich verheerend und relevant. Insofern haben wir uns dafür entschieden und auch das Thema Starkregen, Klimawandel auch in den Bundesraumordnungsplan mit aufzunehmen.“
- 5 **I:** „Okay.“
- 6 **B:** „Ja, also wie gesagt immer dann, wenn es überörtlich ist. Der technische Hochwasserschutz ist nicht unser Thema in unsere Abteilung, wir haben allerdings im Bundesinstitut auch Kollegen, die sich beschäftigen mit der baulichen Hochwasservorsorge, aber auch nicht im Sinne von Hochwasserrisikomanagementplanung, sondern tatsächlich im Sinne von wie baue ich hochwasserangepasst, also der Baukörper wie kann der hochwasserresilient sein oder hochwasserresilient gemacht werden. Das heißt wir produzieren hier auch Ratgeber, die Hochwasserschutzfibel beispielsweise wird mit dem anderen Referat zusammen, mit dem zuständigen Ministerium erstellt, wo Bauherren, Bauherrinnen Empfehlungen erhalten, wie sie beispielsweise so bauen, dass die Überflutung dann zu geringen Schäden führen oder aber auch wie man Bauwerke, bestehende Bauwerke tüchtigen kann. Da kann man sich so technisch vorstellen beispielsweise Schutzanlagen für Kellerfenster oder im Kopf geblieben ist mir eine sogenannte aufschwimmende Betonsperre, die dann eben auch durch Wasser dann auch angehoben wird und eben dann Liegenschaften vor Überflutungsschäden schützt. Also da haben wir einen breites Portfolio, aber nicht eben in dem Bereich des technischen Hochwasserschutz, der durch die Wasserwirtschaft gewährleistet wird. Also um das für Sie praktisch zu machen, wir bauen keine Polder, wir bauen

keine Deichanlagen und das ist eben deren Thema. Wir sichern allenfalls die Flächen für den Bau von raumbedeutsamen Hochwasserschutzanlagen.“

7 I: „Okay, verstehe.“

8 B: „Die Raumordnung zeichnet auch oft die Gebietskategorien, beziehungsweise die geschützten Gebiete insbesondere die Überschwemmungsgebiete in ihren Planwerken nach. Also das heißt Überschwemmungsgebiete finden Sie auch häufig in, insbesondere in Regionalplänen dann dargestellt (wdhl.) als Vorranggebiete für den Hochwasserschutz oder Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz.“

9 I: „Okay.“

10 B: „Was mir immer wichtig ist für, vielleicht noch einmal so als Gedankengang übergreifender Art, ist dass die Akteure hier komplementär zusammenarbeiten, also, dass man sich nicht versucht, gegenseitig da das Wasser zu graben, sondern in einem Gesamtkonzert zusammen die Herausforderungen, die mit diesen Überflutungen verbunden sind, verbunden sein können auch angeht und auch Antworten findet. Wie gesagt die Raumordnung eben im Bereich der Flächensicherung, der Bereich technischer Hochwasserschutz für die Wasserwirtschaft, auch die Festlegung der Hochwassergefahrenflächen oder Gefahrenkarten und Festlegung der Hochwasserrisikokarten ist ja auch ein Gegenstand, wo Sie auch hydraulische Fachkenntnisse benötigen und da ist das eben auch nach Wasserhaushaltsgesetz eine Aufgabe der Wasserwirtschaft diese Einteilung vorzunehmen.“

11 I: „Okay. Die nächste Frage ist, ob Sie behaupten würden, dass der Schutz vor Starkniederschlag und Hochwasser heute ein vorrangiges Thema in Ihrem Arbeitsfeld darstellt?“

12 B: „Ja. Also es ist auf jeden Fall (eh) zu erkennen, dass es auf der Tagesordnung höher geschoben wurde, auch schon in den beiden letzten Legislaturperioden gab es ja auch Inhalte in den Koalitionsverträgen der regierungstragenden Parteien. In der Legislatur von (eh) jetzt weiß nicht, wann sie angefangen hat, die bis 2017 lief, ich glaube 2013 bis 2017 stand, dass man einen Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz anstrebt und aufstellen will und im Folgekoalitionsvertrag stand drin, dass man diesen bis 2021 erstellen will, also eine Lieferfrist auch enthalten und dementsprechend hat man dann auch von Seiten des Bundes das forciert, denn es ist auch so, dass insbesondere die Schäden dann auch zu großen Anteilen aus dem Bundeshaushalt kompensiert werden. Wobei originär der Hochwasserschutz ja Ländersache ist und auch Angelegenheit der Gemeinden und so hat sich der Bund eben auch vor dem Hintergrund dieses Kostenvolumens, das zu tragen ist und auch natürlich dem Hintergrund der Schäden, die nicht nur forstwirtschaftlich passieren, sondern auch es sterben ja auch Leute bei Hochwasserereignissen, da auch (unv.), dementsprechend auch mehr zu machen und das gilt aber nicht nur im Bereich der Raumordnung, sondern auch ansonsten im Bereich der Hochwasserwirtschaft, dem Hochwasserschutzprogramm, wo eben auch sehr viel Geld in die Forderung von konkreten Projekt geflossen ist. Also da sieht man schon, gerade auch seit den verheerenden Hochwasser 2013, dass das deutlich stärker in den Fokus gerückt ist. Und, ja das kann auf jeden Fall

merken, dass das nicht nur in meinem persönlichen Arbeitsfeld einen stärkeren Aufmerksamkeitsfokus hat. Und genau, die letzte Katastrophe im Sommer, die hat natürlich auch nochmal da für einen Push gesorgt und auch dann war auch nicht abträglich dafür, dass der Plan dann auch tatsächlich in der Legislatur, so wie es im Koalitionsvertrag drinstand, auch in Kraft getreten ist.“

13 **I:** „Okay, vielen Dank. Jetzt sind Sie ja lokal nicht allzu weit vom Ahrtal entfernt, würde ich mal sagen. Was sind Ihrer Meinung nach die Hauptvorteile der Region des Ahrtals bei der Bewältigung derartiger Ereignisse?“

14 **B:** „Sie haben nach den Vorteilen gefragt.“

15 **I:** „Hm (bejahend).“

16 **B:** „Was sind die Vorteile? Ich muss sagen ich kenn sie jetzt nur als Tourist, die Region. Ahrtal, die Gemeindegebietsstrukturen, sowie die Verwaltungsstrukturen in Rheinlandpfalz sind mir schon auch geläufig, aber jetzt auch im Vergleich zu anderen Regionen da vorteilhaftes rausziehen, würde mir jetzt oder fällt mir sehr schwer. Ich kann Ihnen höchstens sagen, wann das gut funktioniert so eine Hochwasservorsorge, um das etwas umzumünzen Ihre Frage. Dann, wenn Akteure Hand in Hand arbeiten, so wie ich das eben sagte, eben die verschiedenen Professionen da ihre verschiedenen Kompetenzen aneinanderlegen und eine direkte und intensive Kommunikation pflegen und da sehe ich eben auch Defizite noch in dem Bereich, aber das ist jetzt nichts ureigenes rheinlandpfälzisches oder was im Ahrtal besonders schlimm ist. Das ist natürlich so, dass die auch zum einen Flächenkonkurrenzen haben, es gibt einfach auch gerade hier in der Region Köln-Bonn viele junge Familien oder überhaupt Interessenten, die sich gerne ein Häuschen ermöglichen wollen und dann muss man eben schauen, wo man das tun kann, wo das zulässig ist oder zulässig gemacht wird. Und da war das Ahrtal eben auch eine Wohnbaulandregion auch für Köln-Bonn und da hat man sicherlich, das hat man jetzt auch gesehen bei den Überschwemmungen, in Gebieten gebaut wo man das auch hinterfragen kann. Also das ist auf jeden Fall aufgrund des Siedlungsdrucks nicht ganz optimal gelaufen, aber also Einzelprojekte sind mir da auch nicht bekannt. Und es ist einfach auch nochmal so, das kam auch gestern in der von mir erwähnten Reportage zum Tragen, dass es am Ende ja auch Leute machen und umsetzen müssen, die gute und vorausschauende Hochwasserrisikoplanung und das Evaluieren und Prüfen von Risiken und (wdhl.) das resilient Machen von Raumstrukturen. Und wenn Sie eben, wie da berichtet nur eine Person für Tiefbau zuständig ist in einer Gemeindeverwaltung und Sie auch Personalakquiseprobleme haben, dann können Sie natürlich das Ganze nicht bis ins letzte strategisch durchplanen und ja. Also es gibt eben einfach auch Interessen an den Raum, es gibt den Siedlungsdruck, der auch im Ahrtal problematisch ist, genau. Und (wdhl.) technisch funktioniert es eben dann gut, wenn die Strukturen eben auch so bemessen sind, dass sie Hochwasser auch (wdhl.) zulassen, das heißt Brücken nicht zu klein gebaut werden, so dass Verkläusung stattfindet, das war ja auch ein großes Problem im Ahrtal, dass da eben viel transportiert wurde und, ja. Es ist auch so, dass dem (wdhl.) Fluss eben auch aufgrund der Enge des Tals viel Raum genom-

men wurde, also die (wdhl.) Siedlung ist einfach in den letzten Jahren sehr verdichtet worden und dementsprechend hatte das Wasser eben auch nicht so viel Raum, um sich auszubreiten und ist auch schneller abgeflossen, kanalisierter abgeflossen. Deswegen gibt es eben auch die Forderungen da weitere Rückhaltebecken schnell zu bauen, auch an den Zuläufen für die Ahr. Aber wie gesagt, ich musste Ihre Frage jetzt ein bisschen ummünzen, was die Vorteile sind idealtypische Weise, genau. Aber ja Kompetenzen übergreifend zusammenarbeiten, Ebenen übergreifend zusammenarbeiten, das sind so auf jeden Fall ganz wichtige Schlüssel und natürlich auch die politische Aufmerksamkeit bei der Bewältigung oder der Vorsorge für Hochwasser.“

17 **I:** „Perfekt, super, vielen Dank. Kommen wir zu den Strukturen für das Risikomanagement bei Flussüberschwemmungen durch Starkregen, und zwar, korrigieren Sie mich gerne, wenn ich falsch liege, meinen Recherchen nach ist der Inhalt eines Katastrophenschutzplans in Nordrhein-Westfalen nicht gesetzlich vorgeschrieben, lediglich die Feuerwehrverbände und die kommunalen Spitzenverbände haben gemeinsam einen Musterkatastrophenschutzplan entwickelt und veröffentlicht. Und dieser Musterplan enthält die Registrierung der potenziellen Gefahren, jedoch keine weiteren Angaben zur Einstufung und Bewertung dieser Risiken. Ist es jetzt Ihrer Meinung nach notwendig den Inhalt des Katastrophenschutzplans beispielsweise bezogen auf Nordrhein-Westfalen gesetzlich vorzuschreiben, also das Thema Starkregen verpflichtend in den Inhalt aufzunehmen?“

18 **B:** „Also da wäre jetzt so eine Frage, wo ich sagen muss das ist nicht mein Thema, beziehungsweise mein direkter (unv.) insofern kann ich da jetzt nur als oft aufgeklärter Bürger drauf antworten. Ja, also das macht schon Sinn bei zunehmenden Starkregenereignissen, was ja auch belegt ist, dass man dieses Risiko auch in solche Pläne einstellt. Aber Katastrophenschutzpläne sind eben nicht Angelegenheit der Raumordnung, insofern kann ich da also wirklich nur vage darauf antworten. Da würde ich Ihnen vielleicht auf übergeordneter Ebene auch noch einmal die Kollegen vom BBK empfehlen, wenn Sie da in die Tiefe gehen wollen. Gerade im Bereich Katastrophenschutz ist das ja deren ureigenstes Thema.“

19 **I:** „Alles klar, danke schön. Die nächste Frage der §78 das Wasserhaushaltsgesetz regelt die baulichen Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete. So ist in dem Paragraph Absatz 2 festgelegt, dass Baugebiete ausnahmsweise unter bestimmten Bedingungen zugelassen werden können, etwa bei dem nicht Erwarten einer Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erheblichen Sachschäden. Wie beurteilen Sie diese gesetzliche Regelung im Zusammenhang mit den Ereignissen im Ahrtal?“

20 **B:** „Ja, also das ist ja auch sehr politisch, auch wieder hat das damit zu tun, welchen Belang man jetzt wieviel Priorität einräumt, die Fläche kann man ja nur einmal benutzen, beziehungsweise verwenden und es ist leider so, historisch gesehen, dass die Menschen, was heißt leider, das ist einfach auch so, immer in der Nähe von Flüssen gesiedelt haben. Nehmen wir Köln als Beispiel oder Sie sitzen ja glaube ich in Mannheim.“

21 I: „Karlsruhe.“

22 B: „Karlsruhe, aber gut, es ist einfach so wenn man es sich anschaut auf der Deutschlandkarte, gerade historisch auch die Städte und Ballungsgebiete sind einfach auch an Flüssen entstanden, weil es Transportwege waren, weil man gerne an Flüssen gewohnt hat, es auch als Energiequelle genutzt hat zum Antreiben von Rädern beispielsweise, man hat, es als Kloake benutzt insofern ist das historisch entstanden, was wir heute vorliegen haben und es gibt einfach auch viele Sachen, die schon im Bestand sind und aber auch weiter den Willen von Städten wie Ludwigshafen oder Mannheim zu expandieren, aber auch in kritischen Gebieten, wir hatten ja auch über das Thema hochwasserangepasstes Bauen gesprochen, ich hatte die Wasserschutzfibel genannt, ja. Also, was halte ich von den Ausnahmen, die hatten Sie ja gefragt. Ja, ich meine da ist es ja nicht von ungefähr so, dass die jetzige Regierung sich auch aufgeschrieben hat ins Lastenheft, in den Koalitionsvertrag, dass diese Ausnahmeregelungen auch noch einmal auf den Prüfstand stellen will, weil eben doch noch zu viele vulnerable Nutzungen auch zugebaut werden in (wdhl.) diesen Gebieten. Also ich hoffe auch, dass da der Bundesraumordnungsplan auf der Ebene Bund hier noch einmal eine Sensibilisierung erzielen wird, das ist ja im kaskadenhaften Aufbau oft so, dass die Bundesraumordnung nun vorgibt diese Bereiche besonders zu prüfen und da müssen eben auch die nachgelagerten Planungsebenen in ihrer Abwägung, der planerischen Abwägung und den Abwägungsverfahren belegen, dass sie da ordentlich mit dem Thema Hochwasserschutz umgegangen sind. Also hier ist in der Vergangenheit sicherlich auch das nicht flächendeckend ausreichend bemessen worden dieses Risiko, was mit Hochwasserschutz verbunden ist und man da eben auch aufgrund des Siedlungsdrucks in manchen Regionen dann, ja, einfach dazugehören übergegangen ist, dass man das dann ermöglicht, hat von der bauleitplanerischen Ebene, genau. Aber das ist, wie gesagt ein sehr politisches Geschäft und da werden die Kollegen vom Umweltministerium, die das WHG ja auch, ja, verantworten diesen Auftrag bearbeiten. Zu dem Einzelfall, zu den einzelnen Ausnahmen, die da enthalten sind würde ich mich jetzt hier nicht positionieren.“

23 I: „Okay. Und zu Beginn meinten Sie, dass Überschwemmungsgebiete als Vorranggebiete gelten. Jetzt wäre meine Frage, ob es Ihrer Meinung nach sinnvoll wäre in den Flächennutzungsplänen nicht nur die sogenannten Gefahrenzonen, in den Gefahrenzonen ein absolutes Bauverbot festzulegen, sondern auch in den Überschwemmungsgebieten?“

24 B: „Ja, ich sage mal absolute Bauverbote finde ich immer schwierig. Es gibt einfach auch Nutzungen, die jetzt nicht irgendeiner Form da konfliktieren mit einer Überschwemmung, also beispielsweise Hafenanlagen oder Strandbäder, die müssen normal auch an solche Lagen sonst funktionieren sie nicht. Das muss man natürlich auch im Blick nehmen, genau. Also, wenn man eben, ja, solche Nutzungen ausschließt, die wirklich mit katastrophalen Auswirkungen dann behaftet sein können im Katastrophenereignis, wie jetzt beispielsweise die Behinderteneinrichtungen in Sinzig, wo auch nachts Bevölkerung, Bewohner da überrascht worden sind, weil sie nicht ordentlich gewarnt worden sind und da leider auch zu Tode gekommen sind, also solche Nutzungen, die müssen natürlich absolut verhindert werden oder Katastrophenmanagement, besseres Katastrophenmanagement installiert werden. Also deswegen geht ja der Bundesraumordnungsplan dazu über jetzt auch festzustellen, dass eben nach der KRITIS-Verordnung des BSI die Einrichtungen, die dort gelistet

sind eben nicht mehr zulässig sein soll. Also diese hochwassersensiblen Einrichtungen wie Krankenhäuser, Kitas, Gefängnisse, die dürfen nicht mehr, sollen nicht mehr zugebaut werden. Genau, also pauschale Sachen sind für mich immer (wdhl.) schwierig, aber aus meiner Sicht ist eben in planerischen Abwägungen der Hochwasserschutz auch zu leichtfertig weggeworfen worden in der Vergangenheit. Ja und ja, es ist so. Also ich meine, man muss ja auch in Köln weiterleben und da genießen ja auch die Gebäude Bestandsschutz, das ist auch etwas was wichtig ist, da lebt man ja auch seit Jahrhunderten mit (wdhl.) Hochwassern. Aber gerade auch da, wo man jetzt neu zubauen will, da muss man zukünftig auf jeden Fall intensiv prüfen aus meiner Sicht.“

25 I: Okay, vielen Dank. Als Reaktion auf die schweren Hochwasser der Elbe und Donau im August 2002 wurden gesetzliche Grundlagen geschaffen, um ein integriertes Hochwassermanagement zu etablieren und kontinuierlich zu verbessern. So wurden 2015 Artikel Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes verabschiedet, sowie 2007 die europäische Hochwasserrisikomanagement Richtlinie erlassen, die 2009 in das Wasserhaushaltsgesetz integriert wurde. Wobei die Hochwasserrisikomanagement Richtlinie eine Identifikation potenziell hochwassergefährdete Gebiete beinhaltet unter anderem durch die Analyse vergangener Hochwasserereignisse, die Erstellung und Veröffentlichung von Risiko und Gefahrenkarten für gefährdete Gebiete, sowie die Etablierung von Managementplänen. Meinen Sie, dass die Hochwasserereignisse des vergangenen Jahres ähnliche Konsequenzen haben werden?“

26 I: „Also die werden natürlich schon dafür sorgen und, ich meine das ist ja auch im Koalitionsvertrag auch so (wdhl.) nachzulesen, dass man das Thema weiter auf jeden Fall in den Fokus nimmt, was aus unserer Sicht erforderlich ist, ist eine weitere Harmonisierung. Also die Instrumente, die bestehen, gerade auch im Bereich der Wasserwirtschaft, die sind schon sehr gut und die werden ja weiterentwickelt. Was für uns aus Bundessicht immer ein Problem ist, wenn dann eben eine Hochwasserkarte in dem einen Land anders aussieht wie im Nachbarland, das heißt wenn da so Sollbruchstellen sind und die Gefahr in dem einen Land irgendwie gering geschätzt wird oder ein anderes hydraulisches Vermessungsverfahren zugrunde gelegt wird, das finden wir natürlich aus Bundessicht immer schwierig und da ist man also auch schon seit den letzten Zyklen auch dabei, das muss ja alle 6 Jahre fortgeschrieben werden, sowohl die Pläne als auch die Kartenmaterialien, will man ja weiter harmonisieren und das dann auf einen gemeinsamen, stärker auf einen gemeinsamen Nenner bringen. Also die Instrumente sind grundsätzlich gut, aber sie müssen aus meiner oder aus unserer Sicht noch weiter harmonisiert werden und auch gerne intensiver verzahnt werden miteinander. Also idealtypisch, wie gesagt über die Ebenen hinweg und da haben wir, glaube ich auch mit dem Bundesraumordnungsplan dazu beigetragen, dass die Akteure Raumordnung oder die Akteure der Raumordnung mit den Fachplanungsakteuren der Wasserwirtschaft in den Dialog getreten sind. Genau und dieses Denken in Flusseinzugsgebietskategorien ist auf jeden Fall schon gut, was die Wasserwirtschaft in den Risikomanagementplänen ja auch hat und wir hoffen jetzt sehr darauf, dass es auch in der Raumordnung, die kaskadenhafte Umsetzung zeitnah erfolgt in den Landes- und Regionalplänen, weil aus diesen Plänen entwickeln sich ja dann auch die Flächennutzungsplanungen der Kommunen. Also das braucht alles noch etwas Zeit, es ging mir auch lieber persönlich etwas schneller, aber die Instrumente sind gut und im Übrigen verweise

ich eben auch auf die Inhalte im Koalitionsvertrag nicht, weil ich das jetzt irgendwie geschrieben hätte oder da beigetragen hätte, aber oder sind einfach auch noch die Punkte noch einmal genannt, also diese Harmonisierung der Hochwasserrisiko- und Gefahrenkarten ist da genannt, eine weitere finanzielle Aufstockung von Hochwasserhilfen ist genannt, genau. Also da schauen Sie vielleicht auch noch einmal rein in den Koalitionsvertrag, die Theres, die da auch aufgemacht sind im Bereich der Raumordnung ist man da ja dann jetzt so weit fertig auf der Bundesebene, weil der Plan in Kraft gesetzt wurde. Aber gerade im Bereich der Wasserwirtschaft in der Harmonisierung der Daten, da will man auf jeden Fall noch weitermachen in der laufenden Legislatur von der Bundesregierung. (Unv.) so, dass der Bund ein zentraler Akteur ist, aber die zentraleren Akteure sind natürlich die Länder. Das heißt da muss man auch noch einmal schauen, wie da wird in der LAWA jetzt beispielsweise bei der Angleichung der Daten zusammengearbeitet, Bund-Länder-Ausschuss der Wasserwirtschaft, genau. Also da, wie gesagt meine dringende Anregung, aber Sie hatten ja gesagt, Sie haben da auch schon einen Termin in diese Richtung auch nochmal zu gehen. Mal gucken, wie selbstkritisch die Kollegen dort sind oder wo sie da eben auch noch Bedarf sehen. Aber, wie gesagt, grundsätzlich sind die Instrumente, es ist ja auch oft so man sagt man hat kein Wissensdefizit, man hat ein Umsetzungsdefizit. Und ja, es ist halt so, es braucht auch seine Zeit und dieser turnusmäßige Ansatz, der ja auch durch die Hochwasser Rahmenrichtlinie vorgegeben wird, ist auf jeden Fall diese 6 Jahre Aktualisierungsfristen, der ist auf jeden Fall gut, weil er das Ganze auch dynamisch hält, im Sinne von muss immer wieder auf die Tagesordnung und geprüft werden und das ist natürlich so, wenn man dann gerade irgendwie, Sie hatten das ja eingangs auch gesagt ein Hochwasserereignis im Rücken hat, dann ist man natürlich auch politisch gewillter größere Veränderungen durchzuführen als das möglich wäre, wenn sie jetzt gerade irgendwie eine Phase haben von 4 Jahren ohne Überflutung, dann hat man das vergessen, dann hat man da eine gewisse Hochwasserdemenz, weil und das ist auch ganz wichtig, es ja auch nicht zum Nulltarif zu haben der Hochwasserschutz. Und es gibt sicherlich viele andere berechnete Interessen oder Ansprüche an die Raumnutzung. Und wir haben als Bund haben da auf jeden Fall in den letzten Jahren dem Belang Hochwasserschutz einen deutlich größeren Stellenwert eingeräumt.“

27 I: „Okay, vielen Dank. Jetzt haben Sie auch schon von Instrumenten gesprochen, meine nächste Frage an Sie wäre jetzt, welche Risikominderungsstrategien sind Ihnen bekannt, die mit Raumplanungsinstrumenten verbunden sind?“

28 B: „Ja, also da auch wieder auf der abstrakten Ebene der Bundesraumordnung (eh) versuchen wir ja jetzt mit dem Bundesraumordnungsplan auch den Risikoansatz hinein zu bringen in die Planung in Form von Prüfaufträgen, das heißt die nachgelagerten Planungsebenen sind zukünftig verpflichtet auch stärker zu bewerten was denn überflutet wird oder überflutet werden kann, also wie ist die Vulnerabilität, wie ist die sogenannte Schutzbedürftigkeit, ich hatte eben ja die KITAS genannt oder die Gefängnisse und auch die Empfindlichkeit. Wie gesagt, wenn Sie ein Strandbad haben und dann wird das überflutet, dann müssen sie einen nächsten Sommer wieder Sand auffahren, dann ist der Schaden nicht so groß und das muss eben auch im Wasser liegen, sonst ist es witzlos. Genau, also da versuchen wir die Planungsträger einfach auch noch einmal mehr drauf zu piksen, dass sie

nicht nur sagen überschwemmt, sondern dass sie auch sagen müssen, was ist denn überschwemmt und was ist damit auch an Schäden, an Schadenspotential verbunden. Und da kommt auch noch einmal zum Tragen die sogenannten Kaskadeneffekte, dass dann eben auch, ja, Dinge ausgelöst werden, Schäden ausgelöst werden, die dann woanders auch zum Tragen kommen. Also es wird immer auch als Beispiel gebracht der (wdhl.) Ausfall von (wdhl.) wichtigen (unv.) durch Überschwemmungsereignisse, das ist ja auch volkswirtschaftlich ein großer Schaden. Dass man das eben einfach nicht nur so punktuell denkt und im Sinne von Wasser ja, Wasser nein, der aus der preußischen Zeit resultierende Ansatz von Gefahr, sondern eben mehr in Risikokategorien denkt und da haben wir auch im Forschungsvorhaben zur Vorbereitung des Bundesraumordnungsplans idealtypisch das mal durch dekliniert wie man das in so einem Ampelsystem oder auch in einem farbigen Systemschema dann so in (wdhl.) Schutz- oder Empfindlichkeitskategorien kategorisieren kann die Fläche und damit auch die Vulnerabilität bewertet, damit eben auch überlegt, wie man eine hochwasserangepasste Planung am besten bewerkstelligen kann. Genauso, also da wie gesagt Risikoansatz ist ein wichtiger Punkt und auch das Thema der kritischen Infrastrukturen, die auch stärker in den Blick geraten in den letzten Jahren seitens der Planungen. Die kritischen Infrastrukturen sollen eben nicht in solchen Gebieten gebaut werden, auch weil wenn eine Chemiefabrik überflutet wird, im Fall Sanders aus der 80er Jahren, das natürlich verheerende Effekt haben kann für den gesamten Flusslauf. Genau, also da, diese beiden Punkte sind auf jeden Fall sehr wichtig. Einmal der Risikoansatz an sich und auch das, die Fokussierung von (wdhl.) Risikoinfrastrukturen.“

29 **I:** „Okay, vielen Dank. Kommen wir im Folgenden zu den Akteuren, die im (Prozess aus) Prozessablauf relevant sind Hier ist die Frage welche Akteure sind Ihrer Meinung nach in Deutschland im gesamten Prozessablauf relevant, wenn es um den Schutz der Bevölkerung vor Starkniederschlag- und Hochwasserereignissen geht.“

30 **B:** „Noch einmal bitte die Frage, also //?“

31 **I:** „Welche Akteure //,“

32 **B:** „Wer ist relevant, wenn //,“

33 **I:** „Wenn es um den Schutz der Bevölkerung bei Starkniederschlag- und Hochwasserereignissen geht?“

34 **B:** „Ja, das ist die ganze Bandbreite. Hier würde ich dann bei akuten Sachen die Raumordnung natürlich nicht so stark sehen, weil die eben langfristig funktioniert. Kurzfristig ist es, ja, wichtig, dass der Deichwärter da ist und die Polder geschlossen werden und wenn eine Verklauung stattfindet man da irgendwie da auch Rechenanlagen (unv.) Verklau/ (unv.)

35 **I:** „Ich glaube die Verbindung hängt jetzt gerade, also ich kann Sie nicht mehr hören.“

- 36 **B:** „Da waren Sie, können Sie mich wieder hören?“
- 37 **I:** „Die Verbindung war gerade für einen kurzen Moment weg, also hat relativ am Anfang Ihrer Antwort aufgehört.“
- 38 **B:** „Ja, der will bei mir ein Update machen, der Rechner will ein Update machen. Genau, also das sind eben die wichtigen (unv.), die dann akut auch zusammenarbeiten. Das sind diejenigen, die dann zur Kommune oder den technischen Hochwasserschutzanlagen gehören und die müssen natürlich auch gut gewarnt werden, das ist ja auch etwas, was politisch jetzt auch gearbeitet wird. Hätte man intensiver warnen müssen oder dass das Tal leer ziehen müssen, hatte man genug Zeit, also diese Hochwasserwarnung ist ganz wichtig. Da will man ja auch jetzt verbessern. Dann eben, wenn das Hochwasser stattfindet die Akteure der Kommunen der Hochwasserwirtschaft, die die Schutzanlagen, die die Hochwasserschutzanlagen bedienen und erhalten gegebenenfalls auch mit Sandsäcken nachsteuern und dann eben übergeordnet die Wasserwirtschaft im Sinne von als Land die dann flussgebietsbezogen auch die entsprechenden Planwerke erstellt und die Karten, die ja auch erforderlich sind. Genau, also im (wdhl.) Wesentlichen die Kommunal- und Länderakteure kurzfristiger Natur und längerfristig oder auch strategischer Natur insbesondere auch die Raumordnungsbehörden, aber Sie merken das ja auch jetzt bei der Aufarbeitung im Ahrtal, da hat man erst einmal nicht nach der Raumordnung gefragt, sondern eher nach der Ministerin und dem Umweltministerium, wo ja auch die Wasserwirtschaft angesiedelt ist und auch die Karten erstellt worden, die ja jetzt während des Hochwassers (überflutet eh) überarbeitet werden müssen.“
- 39 **I:** „Okay und wenn wir uns jetzt noch einmal das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung anziehen, mit welchen Akteuren oder Organisationen arbeitet das Bundesinstitut zusammen, wenn es um Starkniederschlag- und Hochwasserereignisse geht?“
- 40 **B:** „Ja, also wir arbeiten auch insbesondere auch bei der Aufstellung des Plans mit der Hochwasserrisikomanagementplanung zusammen, mit unseren unterschiedlichen Planungsebenen mit der Landes- und Regionalplanung. Ich bin gewesen in verschiedenen LAWA-Ausschüssen als Gast, wir arbeiten untereinander zusammen, also das heißt im Haus mit der baulichen Hochwasservorsorge, genau. Also da findet einiges statt, was weniger stattfindet aufgrund der Perspektive ist die direkte Zusammenarbeit mit einzelnen Kommunen, das ist natürlich auf Bundesebene nicht leistbar, da involvieren wir meistens oder kontaktieren meistens, ja, die kommunalen Spitzenverbände beispielsweise, die auch in Beratungsgremien dann auch mitarbeiten und dabeisitzen.“
- 41 **I:** „Okay. Und welche Schwierigkeiten gibt es Ihrer Meinung nach bei der Umsetzung von Hochwasserrisikomanagementstrategien?“
- 42 **B:** „Ja, da hatte ich ja einiges auch im (wdhl.) Subtext oder lapidar dabei auch geantwortet. Die Umsetzung, ja, hat natürlich auch Raumwiderstände oder politische Widerstände, die auch daraus resultiert, dass die Fläche nur einmal beplant werden kann oder genutzt werden und Rheinland-Pfalz funktioniert auch nur, weil BASSF den Haushalt zu großen Teilen

befüllt, ja. Also das sind einfach auch Abhängigkeiten, die bestehen und da sind, nicht wegdiskutiert werden können, ja. Genau, also diese (unv.) Konkurrenzen sind auf jeden Fall so ein wichtiger Punkt, auch vielleicht dass in der Vergangenheit zu wenig die Akteure miteinander übergreifend agiert haben, das sind auf jeden Fall Punkte, die immer noch verbessert werden können.“

43 **I:** „Okay und wenn wir uns jetzt auf die Stärken und Ressourcen beziehen. Welche Stärke und Ressourcen sehen Sie in Deutschland bezüglich des Umgangs mit Starkniederschlag- und Hochwasserereignissen?“

44 **B:** „Ja, das kann ich auch nur so etwas vage beantworten. Die Raumordnung hat ja kein eigenes Geld im Sinne von machstrategischer Planvorgaben, aber wir sind ja nicht diejenigen, die das Hochwasserschutzprogramm oder (das) die Pakete dann auch im Haushalt einstellen und kofinanzieren, das wäre eben etwas, was beim Bundesumweltministerium läuft. Wenn Sie an irgendwelche größeren Teich-, Bau- oder Poldervorhaben denken, die dann mit XY Millionen aus dem Bundeshaushalt finanziert werden, das nationale Hochwasserschutzprogramm, so heißt das. Also das ist auf jeden Fall immer wieder aufgestockt worden, genau die Kofinanzierung auch bei den Hochwasserschadensereignissen, da waren ja alle Kandidaten in der Bundestagswahl letztes Jahr auch im Ahrtal präsent, da steckt natürlich auch viel (wdhl.) Bund drin, aber da kann ich Ihnen jetzt auch keine Zahlen zu nennen, weil wir selber mit wenig Geld agieren. Ja, aber es gibt halt viele Programme und da gibt es auch einen deutlichen Aufwuchs, auch hier gibt es ja auch noch einmal die Aussage im Koalitionsvertrag, dass man das weiter aufstocken will und etwas unbürokratischer gestalten will, auch was die ich glaub auch die (unv.) Privatpersonen angeht, aber da, also geschädigten Privatpersonen. Da schauen Sie bitte einmal noch da in den Text, weil das ist mir jetzt nicht so 1 zu 1 im Kopf.“

45 **I:** „Mache ich, vielen Dank. Und die vorletzte Frage lautet kann Ihrer Meinung nach aufgrund der Häufigkeit oder trotz der Seltenheit derartige Ereignisse von einer vorhandenen Risikokultur in Deutschland gesprochen werden, die die Bevölkerung resilienter oder unresilienter gegenüber Starkregen- und Überschwemmungsereignissen macht?“

46 **B:** „Also ich würde sagen, man kann von einer aufkeimenden Risikokultur sprechen, aber das ist sicherlich noch nicht so flächendeckend drinnen. Die Risikokarten der Wasserwirtschaft sind schon gut, genau. In der Raumordnung gibt es da auf jeden Fall noch deutliches Ausbaupotential, diesen Risikoansatz jetzt (unv.), deswegen stellen wir oder haben wir da aufgestellt den Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz, genau. Da ist es, wie gesagt, leider so, dass es da diesen Aspekt der Hochwasserdemenz gibt und es ja auch ein Stück weit zu verstehen vor dem Hintergrund der damit verbundenen Kosten oder Kosteneinnahmefälle mit dem Hochwasserschutz.“

47 **I:** „Abschießen die letzte Frage lautet was ist Ihrer Meinung nach die entscheidendste Maßnahme, um das Schadenspotential von Starkregen- und Hochwasserereignissen in Zukunft zu verringern?“

48 **B:** „Was ist die entscheidendste Maßnahme?“

49 **I:** Hm (bejahend).“

50 **B:** „Also da traue ich mir jetzt auch nicht zu die eine Maßnahme zu nennen. Grundsätzlich den Flüssen wieder mehr Raum nehmen, historisch gesehen, ich bin Geograph, hat man den Flüssen den Raum genommen, sie begradigt, wenn Sie sich auch gerade den Rhein da bei Ihnen, bei Karlsruhe anschauen, das war ja mal ganz ausgefrant und ein, das hat man ja zu preußischer Zeit intensiv begradigt und dafür zahlen wir natürlich auch heute die Zeche und auch die Niederländer die Zeche, denn es gibt ja auch die Oberliga-Untertier-Problematis. Ja und da muss man einfach das noch stärker ins Zentrum rücken, dieses Risiko und auch diese historische Last, die wir damit uns tragen, dass eben die Hochwasser auch schneller abfließen und weniger abgepuffert werden, genau. Also zwei Punkte mehr Raum geben und besser zusammenarbeiten zwischen den Akteursgruppen, ob es jetzt kommunaler Akteure sind oder eben fachplanerische Akteure oder Akteure der Raumordnung, das sind so auf jeden Fall die beiden Schlüssler, die für eine bessere Hochwassersversorgung in Deutschland sorgen würden.“

51 **I:** „Okay, perfekt, super. Vielen Dank, ich stoppe kurz die Aufnahme, einen Moment.“



Entrevista C. Staudt

- 1 **I:** „Und steige direkt mit der ersten Frage ein wie lange arbeiten Sie bereits im Referat Hochwasserrisikomanagement, Hydrologie, Klimawandel in der Wasserwirtschaft und Kompetenzen Hochwasservorsorge des Innenministeriums der Rheinlandpfalz und in welcher Position?“
- 2 **B:** „Ich bin in der Position als Referent in dem von Ihnen genannten Referat erst seit Beginn dieses Jahres. Zuvor war ich aber in der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd und das ist die Obere Wasserbehörde der Rheinland-Pfalz 13 Jahre lang beschäftigt mit der Umsetzung von Hochwasserschutz (unv.). Insofern bin ich in die Thematik eigentlich schon eingearbeitet. Ich hatte erst ein breiteres Aufgabenfeld, jetzt habe ich mich spezialisiert und kümmere mich nur noch um Hochwasservorsorge.“
- 3 **I:** „Okay, die nächste Frage schließt so ein bisschen an die erste an, beziehungsweise das was Sie gerade auch schon erwähnt hatten. Inwieweit befassen Sie sich in Ihrem Beruf mit Extrem- und Starkregenereignissen beziehungsweise Flusshochwasser?“
- 4 **B:** „In der SGD Süd hatte ich Bauaufgaben am Rhein, da wurden, also Hochwasserschutzmaßnahmen gegen Flusshochwasser am Rhein und auch in Kölner Anlagen gebaut und ausgeführt, die stärkere Befassung mit dem Hochwasserrisikomanagement setzt ein mit quasi der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie. In der Vorgeschichte hat Rheinland-Pfalz aber auch schon Hochwasserversorgung betrieben und so ein Drei-Säulen-Konzept entwickelt, das heißt der Vorsorgegedanke ist schon lange Teil meiner beruflichen Praxis.“
- 5 **I:** „Okay und die nächste Frage wäre jetzt, ob der Schutz vor Starkniederschlag und Hochwasser heute ein vorrangiges Thema in Ihrem Arbeitsfeld ist?“
- 6 **B:** „Ja, natürlich. Das ist das Hauptthema, wobei ich mit dem Begriff Schutz Schwierigkeiten habe. Es gibt ja vor Starkregen letztendlich keinen wirklichen Schutz, man muss Vorsorge betreiben, also die Starkregenereignisse finden ja natürlicherweise statt, möglicherweise durch die Veränderungen im Klimageschehen auch noch verstärken, das heißt es kann praktisch überall auch in der Fläche zu Starkregenabfluss kommen. Vor dem man erst, den man erst einmal hinnehmen muss, bevor man dann möglicherweise Vorsorgemaßnahmen ergreifen kann.“
- 7 **I:** „Okay.“
- 8 **B:** „Also, es ist ein vorrangiges Arbeitsfeld, ich mache ein Fragezeichen an das Wort Schutz.“
- 9 **I:** „Okay, gut.“

- 10 **B:** „Das, ja, sollte man durch Vorsorge ersetzen.“
- 11 **I:** „Okay, danke schön für diese Anmerkung. Und welche aktuellen Präventiv- oder Vorsorgemaßnahmen können, sagen wir zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit der Bevölkerung gegenüber Starkniederschlagsereignissen führt das Referat Hochwasserrisikomanagement durch?“
- 12 **B:** „Ja, das Referat ist ja stellvertretend für die Landesregierung, beziehungsweise für das Ministerium. Wir haben derzeit, dass wissen Sie ja, quasi stehen wir unter dem Eindruck einer großen Hochwasserkatastrophe an der Ahr. Und da ist auch intensiv das Parlament im Moment damit befasst, die Ereignisse aufzuarbeiten, es gibt einen parlamentarischen Untersuchungsausschuss und auch eine (unv.) Kommission. Das heißt von dieser Seite gibt es Vorschläge. Das Klimaschutzministerium, in dem ich arbeite (unv.) aber auch Verbesserungen vor, die sich beziehen auf die Rheinische Hochwassermeldedienst, da gibt es einen (unv.) der Internetseite, um die Informationen der Befunde weiter zu optimieren. Wir arbeiten Rheinland-Pfalz intensiv mit sogenannten Hochwasserpartnerschaften zusammen, das heißt die Kommunikation auf der lokalen Ebene wird gestärkt, um dann vor Ort Passnamen zur Hochwasservorsorge abzarbeiten, die dann auch Einwand in das Hochwasserrisikomanagementprogramm finden.“
- 13 **I:** „Okay. Meine nächste Frage lautet was sind Ihrer Meinung nach, ich hatte ja geschrieben die Hauptvorteile, aber ich würde das jetzt eher mit Kapazitäten ersetzen, der Region, also Rheinland-Pfalz oder auch des Ahrtales //“
- 14 **B:** „Ja (wdhl.)//“
- 15 **I:** „Bei der Bewältigung derartiger Ereignisse?“
- 16 **B:** „Naja, Hauptvorteile ist (wdhl.) schwierig. Also wir hatten eine wirklich katastrophale Erfahrung und das hat das Land schon schwer getroffen und auch betroffen gemacht. Trotzdem glaube ich, dass wir für den Hochwassereinsatz am Rhein beispielsweise für eine große und relativ professionelles Team haben, das schon viele Jahre den Einsatz (wdhl.) der (unv.) übt und auch viel Erfahrung und Wissen über den Aufbau der Dämme und die Aufgaben beim Hochwassereinsatzfall hat. Also da gibt es relativ gute Herstellungswerte, dann haben wir einen professionell aufgestellten Hochwassermeldedienst, also die Informationen über aufbauende Hochhausanlagen sind relativ gut vorhanden. Und wir haben im Bereich Meldedienst und Frühwarnung aus meiner Sicht wären wir gut aufgestellt. Wo ich noch Bedarf sehe, das ist glaube ich bei der (wdhl.) lokalen Vorbereitung, da ist nicht überall das ausreichende und tiefgehende Fachwissen vorhanden. Was zur optimalen Krisenbewältigung nötig wäre.“
- 17 **I:** „Also Sie meinen jetzt in den Gemeinden //“

- 18 **B:** „In den Gemeinden. //“
- 19 **I:** „Auf der administrativen Ebene oder auch hinsichtlich der Bewohnenden?“
- 20 **B:** „Auch auf der operativen Ebene. Also dass man wirklich die Pläne in der Schublade hat, die Situation in Gedanken schon einmal durchgespielt hat und es finden verschiedene Szenarien und auch ein Set an Maßnahmen schon vorbereitet hat. Da gibt es glaube ich noch Verbesserungsmöglichkeiten.“
- 21 **I:** „Okay. Und wenn wir jetzt zu den Strukturen für das Risikomanagement kommen, da regelt es der Paragraph 78 des Wasserhaushaltsgesetzes die baulichen Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete und in Absatz 2 ist dabei festgelegt, dass Baugebiete ausnahmsweise unter bestimmten Bedingungen zugelassen werden können, etwa bei dem nicht Erwarten einer Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erheblichen Schäden. Und wie beurteilen Sie diese gesetzliche Regelung im Zusammenhang mit den Ereignissen im Ahrtal?“
- 22 **B:** „Das muss man glaube sehr aus der Siedlungsgeschichte heraus sehen. Also viele der Bebauungen in den Flusstälern haben ja, haben historische Wurzeln und sind entsprechend lange bevor das Wasserhaushaltsgesetz Regelungen darüber getroffen hat. Aus heutiger Sicht würde man natürlich einen größeren Abstand wahren, würde man auch versuchen, die Bebauung weiter fernzuhalten von den überschwemmungsgefährdeten Gebieten. Aber da besteht ein großer (wdhl.) Interessenkonflikt in den Kommunen, die natürlich unter einem Siedlungsdruck stehen und auch in Auenbereiche hineindrängen, weil das häufig für die Siedlung Gunstgebiete sind.“
- 23 **I:** „Okay.“
- 24 **B:** „Eher flach, eher leichter zu erschließen und haben eine, ja, sind attraktiv für die Bebauung. Von daher wird leider Gottes oder wurde auch in der Vergangenheit die Gefährdung möglicherweise nicht ernst genug genommen. Wir müssen auch heute unterscheiden, es gibt ja noch ganze Bereiche, wo (wdhl.) man einfach auch mit einem Bestand umgehen müssen, der vorhanden ist, der auch von Hochwasser bedroht ist. Da gibt es auch Möglichkeiten, dass man sich stärker anpasst an der Bedrohung. Wir machen jetzt auch bei dem Wiederaufbau die Unterscheidung an der Ahr, da wird dann schon geschaut, ist da jetzt wirklich so eine Art Abflussbereich, der hier behindert wird oder ist es so, dass mehr oder weniger das Gebäude eingestaut wird, das ist ja von der Art der Gefährdung noch einmal zu unterscheiden, weil im Abflussbereich da ist, wirklich auch mit allen (unv.) Gegenständen zu rechnen, das ist noch einmal eine stärkere Gefahr für so ein Bestandsgebäude, als wenn es einfach, sagen wir einmal, von relativ ruhigem Wasser eingestaut wird und unter Wasser gesetzt und danach wieder das Hochwasser den Bereich verlässt.“
- 25 **I:** „Okay. Und wenn wir uns jetzt die Flächennutzungspläne anschauen, beziehungsweise darauf beziehen da ist es ja so, dass in den sogenannten Gefahrenzonen ein absolutes

Bauverbot festgelegt ist. Und da ist jetzt meine Frage an Sie, ob Sie es für sinnvoll erachten, würden ein absolutes Bauverbot auch in Überschwemmungsgebieten festzusetzen um zukünftige Schäden wie im Falle des Sturmtiefs Bernds zukünftig zu verhindern?“

26 **B:** „Also neue Baugebiete, die sind ja jetzt schon, sagen wir einmal, nur unter extremen Restriktionen überhaupt zulässig.“

27 **I:** „Hm (bejahend).“

28 **B:** „Also neue Baugebiet in Überschwemmungsgebieten sind dann laut dem Wassergesetz auch verboten.“

29 **I:** „Okay.“

30 **B:** „Und wenn man dann das noch versucht, dann gibt es eine (wdhl.) lange Liste von Voraussetzungen, die geprüft werden müssen und die sind im Einzelfall nur schwer nachweisbar. Also zum Beispiel ist ja eine Bedingung, dass es keine andere Möglichkeit der Siedlungsentwicklung mehr gibt, also nirgendwo. Ich denke das ist streng auszulegen, weil wir ja jetzt gelernt haben, erneut gelernt haben, es ist ja nicht die erste Hochwassererfahrung, die sagen wir, einmal in Rheinland-Pfalz oder in Deutschland gemacht wurde, dass mit dieser Gefährdung wirklich nicht in zu spaßen ist und deshalb jetzt, sagen wir einmal, ein neues Baugebiet auszuweisen vollkommen falsche Entwicklung beinhalten würde.“

31 **I:** „Und wie ist es bezüglich zu, also Bestandsgebäuden beispielsweise, die dort schon stehen? Wie geht man mit so etwas um, wenn die in Überschwemmungsgebieten liegen?“

32 **B:** „Also, wenn, ein Bestandsgebäude hat ja zunächst erstmal auch Bestandsschutz.“

33 **I:** „Hm (bejahend).“

34 **B:** „Das heißt grundsätzlich kann man das reparieren. Wenn ich allerdings das Gebäude so schwer beschädigt habe, dass man es quasi neu bauen muss, dann brauche ich ja auch einen Bauantrag und dann gelten die Regelungen für Bauen in Überschwemmungsgebieten. Und jetzt am Ahrtal ist es ja so, dass es auch einzelne Gebäude gibt, die nicht mehr wieder aufgebaut werden dürfen. Also da wird schon, also da werden, also Abwägungsentscheidungen getroffen, wo (wdhl.) ein Wiederaufbau möglich ist und wo man diesen Wiederaufbau nicht mehr zulässt. Entsprechend sind auch ist, sagen wir einmal, das Überschwemmungsgebiet noch einmal neu abgegrenzt worden. Die Regelungen wurden dabei von der Oberen Wasserbehörde festgelegt.“

35 **I:** „Okay und jetzt bezüglich auf die gesetzlichen Grundlagen bezogen als Reaktion, wenn man jetzt ein bisschen den historischen Hintergrund betrachtet, als Reaktion auf die schwe-

ren Hochwasser der Elbe und Donau im August das sind 2002 wurden gesetzliche Grundlagen geschaffen, um ein integriertes Hochwassermanagement zu etablieren und kontinuierlich zu verbessern. Und so wurden beispielsweise 2005 das Artikelgesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes verabschiedet, sowie 2007 die europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie erlassen, die 2009 in das Wasserhaushaltsgesetz integriert wurde. Wobei die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie die Identifikation potenziell hochwassergefährdeter Gebiete beinhaltet, unter anderem durch die Analyse vergangener Hochwasserergebnisse, durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren und Risikokarten für gefährdete Gebiete, sowie durch die Etablierung von Managementplänen. Meinen Sie, dass die Hochwasserereignisse des vergangenen Jahres im Ahrtal ähnliche Konsequenzen haben werden?“

36 **B:** „Das vermag ich im Moment nicht zu beurteilen, ob eine weitere Verschärfung der gesetzlichen Grundlagen erforderlich ist. Also aus meiner Sicht steht der Hochwasserschutz sehr natürlich derzeit im Fokus der Öffentlichkeit. Und da wird intensiv darüber diskutiert, was man jetzt regeln muss. Ich (wdhl.) habe den, also persönlich den Eindruck, dass die Instrumente grundsätzlich vorhanden sind, die nötig sind, um sich besser auf solche Lagen vorzubereiten. Wobei ich glaube, dass ein Ereignis, das vergleichbar ist mit dem Ahrtalereignis in so einem relativ engen Karktal immer zu Schäden führen wird, also ganz unabhängig davon wie die gesetzlichen Regelungen da sind. Und die Ansammlung infrastruktureller Einrichtungen, die in dem (wdhl.) Talraum vorhanden sind, die (wdhl.) sind ja wahrscheinlich in allen Tälern mehr oder weniger gegeben. Deshalb also, wie gesagt gibt es da keinen absoluten Schutz.“

37 **I:** „Okay.“

38 **B:** „Ich glaube die Instrumente, die wir brauchen die sind da. Ich vermute nicht, dass es weiter /, sehr weitgehende gesetzliche Konsequenzen haben wird. Ich kann mir natürlich Verbesserungen vorstellen, zum Beispiel im Baurecht, dass da der Hochwasservorsorgegedanke stärker Eingang findet oder in der Bauleitplanung, dass man auch da einen stärkeren Fokus auf die Hochwasservorsorge, legt. Aber grundsätzlich sind diese Elemente schon angelegt in den jeweiligen Fachrechten. Ziel muss auf jeden Fall sein weitere Stärkung der Hochwasservorsorge, also die, den, das Bewusstsein über die Gefährdungen stärker verankern in der Öffentlichkeit und bei allen Planungsprozessen; die Verbesserung der Organisation, beispielsweise im Bereich der (wdhl.) Risikobewältigung durch die Einsatzkräfte; Stärkung der interkommunalen Zusammenarbeit durch überörtliche Hochwasservorsorgekonzepte; vielleicht auch Stärkung der interkommunalen Zusammenarbeit im Rahmen von Gewässerzweckverbänden, das ist ein Instrument was in Rheinland-Pfalz bislang noch nicht so intensiv genutzt wird, wie ich mir das vorstellen kann. Ich kann mir auch vorstellen, dass so einem Zweckverband auch Aufgaben im Rahmen der Umsetzung von überirdischen Hochwasservorsorgekonzepten zukommen könnten. Bislang arbeiten die Kommunen da häufig jeder für sich und an einem Flussgebiet ist es aber eigentlich naheliegend, dass man das gemeinschaftlich angeht diese Aufgabe.“

- 39 **I:** „Okay, ja. Würde natürlich Sinn machen. Meine nächste Frage würde lauten welche Risikominderungsstrategien Ihnen bekannt sind, die mit Raumplanungsinstrument verbunden sind?“
- 40 **B:** „Das, da fällt mir spontan wenig zu ein, ehrlich gesagt. Also wie, mir fällt eigentlich nur ein die (wdhl.) Verankerung von Vorranggebieten Hochwasserschutz in den regionalen Raumordnungspläne. Das ist in Rheinland-Pfalz gängige Praxis, ich nehme an, das gibt es überall, dass in bestimmt Bereichen dem, das, der Hochwasserschutz quasi Vorrang hat vor anderen Flächennutzungen. Und das ist auch für die Wasserwirtschaft ein wichtiges Instrument, um die Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahme, also der technischen Maßnahmen, Baumaßnahmen zu ermöglichen und vorzubereiten. Also wenn man schon einmal frühzeitig Planungsabsichten äußert und die in den regionalen Raumordnungsplänen verankern lässt, dann ist die Umsetzungsmöglichkeit besser gegeben, weil einfach konkurrierende Nutzungen erstmal nicht den gleichen, die gleiche Priorität erlangen können.“
- 41 **I:** „Okay. Und wenn wir uns jetzt auf den Prozessablauf beziehen, ist meine Frage welche Akteure sind Ihrer Meinung nach in Deutschland im gesamten Prozessablauf relevant, wenn es, ich hatte jetzt hier auch geschrieben um den Schutz der Bevölkerung, aber wir können es gerne umformulieren in die Vorsorge oder die Bewältigung von Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen geht?“
- 42 **B:** „Sie haben da einen Punkt genannt, zum Beispiel wie arbeitet die Abteilung zusammen //“
- 43 **I:** „Genau. //“
- 44 **B:** „Landesinterne ressortübergreifende Abstimmung. Natürlich gibt es ressortübergreifende Gespräche mit benachbarten Ressorts, klar. Die Zusammenarbeit, ich fange einmal von oben an, also es gibt ja eine Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, in der quasi auch das Thema Hochwasserrisikomanagement einen wichtigen Stellenwert hat. Diese Arbeitsgemeinschaft hat auch eine eigene Arbeitsgruppe, die sich damit beschäftigt. Es gibt auch gemeinsame Finanzierungsinstrumentes, wo, also Bundesmittel auch aus der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstrukturen, Küstenschutz verwendet werden können zur Realisierung von Hochwasserschutzmaßnahmen in den Ländern. Rheinland-Pfalz arbeitet zusammen grenzübergreifend in den Kommissionen, beispielsweise Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, beziehungsweise die Kommission zum Schutz der Mosel und der Saar, da gibt es jeweils auch Arbeitsgruppen, die den Hochwasserschutz an den großen grenzüberschreitenden internationalen Flüssen koordinieren. Man arbeitet zusammen bei der Höhe der Festlegung der, bei der Festlegung der Höhe der Hochwasserschutzanlagen, bei der gemeinsamen Abstimmungen von Warnungen, bei der gegenseitigen Information. Am Oberrhein gibt es gemeinsame Regelungen über den Einsatz der (wdhl.) Kulturwehre und den Einsatz und den Betrieb der französischen Wasserkraftwerke, die auch einem speziellen Betrieb unterliegen, um dem Hochwasserschutz dienlich zu sein. Dann haben wir natürlich nicht nur die Abteilung Wasserwirtschaft und Klimaschutzministerium,

sondern im Land noch unser Landesamt für Umwelt, wo der Hochwassermeldedienst angesiedelt ist und die auch unsere, sagen wir einmal, unsere (wdhl.) Fachdienststelle sind bei der Beratung in Hochwasserschutzfragen. Wir arbeiten zusammen mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, die viele Bundespegel betreibt oder an den (unv.) regulierten Flüssen natürlich auch mit ihren Anlagen erheblichen Einfluss auf den Hochwasserabfluss haben können. Wir haben im Land verschiedene Beratungsgremien oder Beratungsdienststellen gegründet, die insbesondere dem Transport von diesen Hochwasservorsorgefragen zu den Kommunen dienen. Da ist zum einen das IBH, das ist das Informations- und Beratungszentrum Hochwasser, eine gemeinsame Einrichtung der kommunalen Spitzenverbände und des Umweltministeriums, beziehungsweise Klimaschutzministerium heißt es ja heute. Wir haben das KHH gegründet, Kompetenzzentrum Hochwasservorsorge und Hochwasserschutz heißt das glaube ich. Wo wir die (wdhl.) Kompetenz für die Hochwasservorsorge in Rheinland-Pfalz in einer speziellen Einheit des Ministeriums gebündelt haben. Also das sind mehrere beratend tätige Personen zugeordnet, die dann aber in der Fläche eingesetzt werden, um die Hochwasserpartnerschaften zu beraten. Das einmal so Stichpunkte die ich mir hier kurz aufgeschrieben habe bei dem Thema Zusammenarbeit.“

45 **I:** „Okay, perfekt. Und wie würden Sie die bestehende Zusammenarbeit beurteilen? Glauben Sie, dass die derzeitigen Kooperation ausreichend, um auf künftige Veränderungen bei Starkniederschlags- und Hochwasserereignisse zu reagieren oder besteht in dieser Hinsicht Handlungsbedarf?“

46 **B:** „Es besteht auf jeden Fall noch, bestehen noch Verbesserungsmöglichkeiten. Also es ist deutlich erkennbar, dass Regionen, die von Hochwasser betroffen waren, eine höhere Risikowahrnehmung haben und da ist auch mehr Aktivität in der Vorbereitung und in der Umsetzung von Maßnahmen festzustellen. Andere Regionen, die dieses (wdhl.) Bewusstsein nicht so stark haben, die muss man dann von außen ein bisschen stärker aktivieren. Das geht mithilfe dieser eben genannten Beratungsinstitutionen. Ich denke es gibt Verbesserungsmöglichkeiten was die überörtliche Zusammenarbeit betrifft, es gibt eine Menge örtlicher Hochwasserschutz- oder Hochwasservorsorgekonzepte, die müsste man aus meiner Sicht jetzt verstärkt auch über die kommunalen Grenzen hinweg vernetzen und verweben. Ich habe schon angeführt, dass dazu vielleicht die Gründung von Gewässerzweckverbänden, die einen Teil der Aufgaben übernehmen könnten, hilfreich sein könnte und ich glaube, dass wir uns hinbewegen müssen bei dem Hochwasserrisikomanagement zu einer verbindlicheren Maßnahmenplanung. Also bislang gibt es zwar gute und sinnvolle Maßnahmenkonzepte, deren Umsetzung ist aber noch nicht so stark, sagen wir einmal forciert. Also da denke ich, könnte man einen höheren Grad an Verbindlichkeit installieren, das würde wahrscheinlich zu einer besseren Umsetzung führen und auch zu einer schnelleren Realisierung von Maßnahmen.“

47 **I:** „Okay und wenn wir uns jetzt eben auf die Umsetzung von Hochwasserrisikomanagementmaßnahmen oder Strategien beziehen, welche Schwierigkeiten sehen Sie hierbei?“

- 48 **B:** „Also sagen wir einmal positiv, ich fange einmal mit den positiven Sachen an. Wir haben sehr, sehr, sehr viele Hochwasserschutzkonzepte in Arbeit. Es ist flächendeckend im Bewusstsein angekommen, dass man etwas machen muss. Und ist ein Gewissen/, ein Problembewusstsein ist da, wir haben eigentlich eher so ein Umsetzungsproblem. Es gibt lange Planungs- und Umsetzungszyklen, ich selbst bin da, also wäre glücklicher, wenn es einfach schneller ginge. Aber das ist in, an relativ viele Dinge auch gekoppelt häufig braucht man Planungsverfeinerung, Genehmigungsverfahren. Häufig liegen Maßnahmenumsetzungen gar nicht in der Hand der Wasserwirtschaft, also da müssen andere Akteure mit ins Boot genommen werden, die man auch erst einmal von der Notwendigkeit dieser Maßnahmen überzeugen muss. Die Flächenverfügbarkeit ist eine ganz zentrale Beschränkung, Land ist knapp und häufig sind Hochwasservorsorgemaßnahmen aber fordernd und brauchen halt Platz. Das ist schwierig. Dann haben wir eine Restriktion, was die Personalressourcen betrifft, sowohl in der Wasserwirtschaftsverwaltung, also in der staatlichen Verwaltung, wie auch bei den Kommunen ist einfach nicht genügend Personal vorhanden, um die vielen nötigen Maßnahmen umzusetzen und dann ist es auch so, man braucht ja auch noch Ingenieurbüros und Planer, die die Maßnahmen dann konkretisieren und auch da gibt es (wdhl.) Engpässen. Das sind so die Schwierigkeiten, die ich im Wesentlichen sehe.“
- 49 **I:** „Okay, jetzt haben Sie auch schon über die Stärken und sage ich einmal Ressourcen gesprochen und das wäre meine nächste Frage gewesen, welche Stärken und Ressourcen sehen Sie in Deutschland bezüglich des Umgangs mit Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen haben Sie dem jetzt noch etwas hinzuzufügen oder /?“
- 50 **B:** „Ja, sagen wir einmal, ich (wdhl.) glaube, dass ist, bei der ganzen Computertechnik gibt es Fortschritte. Also wir haben stetige Verbesserungen bei der Ereignisprognose; die Wettervorhersagen werden besser; die Rechenmodelle, die das Ganze dann umsetzen in ein Abschlussmodell werden besser. Ich denke mal es gibt Entwicklung im Bezug künstliche Intelligenz, die möglicherweise uns unterstützen können. Bei der Krisenreaktion können wir noch dazulernen, gute Einsatzplanung und Ausrüstung, aber auch da gibt es in der letzten Zeit immer wieder neu entwickelte Systeme, mobile Hochwasserschutzsysteme, die schnell aufgebaut werden können, die man gut und flexibel einsetzen kann. Das ist sicherlich ein Vorteil Deutschlands gegenüber anderen Ländern, die einfach insgesamt weniger Ressourcen zur Verfügung haben. Also sowohl diese technischen Mittel nicht so gut einsetzen können als auch schlicht nicht das Geld haben, um sich bestimmte die Dinge zu kaufen.“
- 51 **I:** „Okay, beantwortet dann eigentlich auch schon die nächste Frage (lachend). Dann sind wir auch schon bei der vorletzten Frage, ob Ihrer Meinung nach aufgrund der Häufigkeit oder auch trotz der Seltenheit derartige Ereignisse von einer vorhandenen Risikokultur in Deutschland gesprochen werden kann, die die Bevölkerung resilienter oder dann eben unresilienter gegenüber Starkregen- und Überschwemmungsereignissen macht.“
- 52 **B:** „Es gibt eine Risikokultur und das Risikobewusstsein ist auch sehr stark ausgeprägt, dass, ich denke einmal die (wdhl.) Bilder von der Katastrophe im letzten Jahr geht vielen Menschen nicht aus dem Kopf oder erst langsam. Aber das haben wir ja auch gelernt, dass

die, dass das Risikobewusstsein bei den Menschen einfach abstumpft mit zunehmender Entfernung des Ereignisses. Also je länger es dauert, umso mehr gerät es in Vergessenheit und drängen sich andere tagesaktuelle Dinge da, drängeln sich vor in dem Bewusstsein der Menschen und deshalb ist das jetzt eine Daueraufgabe, diese Risikokommunikation durchzuführen, um das Bewusstsein irgendwie auf einem, auf dem Niveau zu halten, die die Bereitschaft ermöglichen Maßnahmen umzusetzen. Also wir müssen immer wieder dran erinnern und das Bewusstsein erneut anstoßen, weil sonst geht das in Vergessenheit. Wir (wdhl.) wissen ja auch, dass es bestimmte Erinnerung über Generationen bedarf, weil die Ereignisse so selten sind, dass gar nicht jede Generation das erlebt. Deshalb kann man jetzt nicht sagen, die haben (wdhl.) irgendwie das Bewusstsein und sind deshalb gestellt gegenüber diesen Ereignissen. Das ist eine Daueraufgabe, die immer wieder, der man sich immer wieder widmen muss.“

53 **I:** „Okay und da sind wir schon bei der letzten Frage, was ist Ihrer Meinung nach die entscheidendste Maßnahme, um das Schadenspotential von Starkregen- und Hochwasserereignissen in Zukunft zu verringern?“

54 **B:** „Die Begrenzung des Klimawandels.“

55 **I:** „Okay.“

56 **B:** „Dem ist nichts hinzuzufügen, also das hat zur Verschärfung der Lage offensichtlich beigetragen und wenn da keine Fortschritte erzielt werden, dann gibt es auch, dann wird auch das (wdhl.) Schadenspotential weiter steigen und eben nicht sinken.“

57 **I:** „Okay, gutes Schlusswort. Ich würde kurz die Aufnahme stoppen, einen Moment.“

Entrevista M. Orth

1	I: „Und direkt mit der ersten Frage starten, und zwar wie lange arbeiten Sie bereits in Ihrer jetzigen Position und in welcher Position genau?“
2	B: „Ja, ich leite die Abteilung Landesplanung und die ist ja im Moment in Hessen, (eh) im Rheinlandpfälzischen Regierungspräsidium angesiedelt. Und das mache ich seit 9 Jahren und 9 Monaten.“
3	I: „Okay.“
4	B: „Das weiß ich so genau, weil ich kurz vor dem Ruhestand stehe und ganz traurig bin, dass ich die 10 Jahre nicht vollgekriegt habe, da fehlen dann zwei Monate.“
5	I: „Schade (lachend).“
6	B: „Ja.“
7	I: „Und inwieweit befassen Sie sich in Ihrer Position als Abteilungsleiter der Landesplanung in der Rheinland-Pfalz mit Extrem- und Starkregen-, beziehungsweise Hochwasserereignissen?“
8	B: „Ja, also ich kann Ihnen jetzt heute, Sie kennen ja die Hintergründe im Ahrtal, nur qualifizierte Auskunft geben zu raumordnerischen Fragen. Ja, wir sitzen in einer Filiale zu Innenministeriums, und zwar Tür an Tür mit dem Katastrophenschutz. Ja, da werden natürlich, ich sage einmal, viele Fragen zurzeit in Bezug auf den Hochwasserschutz und den Katastrophenvorwarnungen natürlich besprochen, Sie wissen, wir haben die Rheinland-Pfalz wegen der Flutkatastrophe an der Ahr sowohl eine adcet-Kommission als auch einen Untersuchungsausschuss. Das sind alles sozusagen meine Themen nicht und das andere, der andere Themenbereich ist die (wdhl.) Katastrophenvorwarnung, da liegen die Zuständigkeiten beim Umweltministerium, beim Klimaschutz und Umweltministerium des Landes Rheinland-Pfalz und dort auch insbesondere in den Teilen der Wasserwirtschaft und der nachgeordneten Behörde, dem Landesamt für Umwelt. Die sind also sozusagen für den Hochwasservormeldungen und -vorwarnungen verantwortlich. Was wir tun können, das ist ja eigentlich ganz klassische raumordnerisch, ja das sind zwei Dingen, nämlich die Fragen des Hochwasserschutzes im allerweitesten Sinne oder das Klimaschutzes mit den anderen Fachbelangen zu koordinieren, also im Grunde genommen die Entscheidung zu treffen, wo und an welcher Stelle soll der Raum die Fläche für Fragen des Klimaschutzes bevor behalten bleiben, das kennen Sie alles, Sie sind ja da sozusagen Raumplanerin. Ja, und das andere ist, dass wir natürlich die Aufgabe haben, da die überörtlichen Belange zu wahren über (unv.) Entwicklungsplanung und natürlich auch über die Regionalplanung. Und da haben wir ein ganz (wdhl.) weites Feld, ja wir bezeichnen das im Prinzip als Klimaschutz- und Klimaanpassungsthematik und dazu spielen aber alle Fragen des Hochwasserschutzes, des Niedrigwassermanagements, ja und des Grundwassermanagements, ja. Das ist

übrigens ein Punkt, der manchmal ein bisschen vernachlässigt wird, ja also nur als Hinweis unsere Grundwasserneugewinnungs-Rate hier in Rheinland-Pfalz ist rückläufig um 20%, ja. Das hat damit zu tun, ja, dass die Starkregenabflussrate zu schnell geschehen, die Verwitterung nicht mehr richtig funktioniert. Wobei die Niederschlagsrückgänge, wir haben ja in Rheinland-Pfalz, die liegen bewegen sich aber in sehr geringem Bereich von etwa 3%. Also, Hochwasserschutz jetzt im engeren Sinne, Niedrigwassermanagement, da kommt dann Grundwasserschutz, für das Sie, ja, mit solchen großen Plänen und der Paradigmenwechsel, das kennen Sie auch Frau Merten, ist der, dass wir das natürlich als (unv.) ganz andere (unv.). Und der erste große Schritt, den wir da machen ist auf jeden Fall jetzt konkret (unv.), dass wir versuchen, den Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz umzusetzen.“

9 I: „Okay, jetzt ist /, also ich habe Sie zuletzt noch einigermaßen noch gut gehört. Aber jetzt höre ich Sie glaube ich gar nicht mehr.“

10 B: „Doch. Das sehe ich. Bei mir ist alles bestens.“

11 I: „Okay, sehr gut. Ja, jetzt (wdhl.) kann ich Sie wieder hören, das waren nur irgendwie auch Hintergrundgeräusche, die //“

12 B: „Ich hoffe, dass war nicht zu weit vom Mikrofon weg //. So besser?“

13 I: „Ja, jetzt ist es besser.“

14 B: „Gut.“

15 I: „Perfekt. Jetzt meinten Sie ja auch, Hochwasservorsorge, -schutz und auch Klimaschutz und Anpassung ist ein Thema in der Landesplanung der Rheinland-Pfalz, aber würden Sie behaupten, dass die Vorsorge vor Starkniederschlag und Hochwasser ein vorrangiges Thema in Ihrem Arbeitsfeld?“

16 B: „Ja, Frau Merten, da tun wir uns immer so ein ganz klein bisschen schwer. Weil die Aufgabe der Raumordnung wäre es, sagen wir einmal der faire Ausgleich der Interessen ist, ja. Und immer dann, wenn es, sage ich einmal, wenn ein Thema (wdhl.) Vorrang einräumt, dann merkt man immer relativ schnell, wer vorrangige, faire und gerechte Abwägung mit den anderen Interessen vorsieht, deswegen benutzt ich dieses Wort nicht so gerne. Wir haben ja noch ein anderes Thema, das mittelbar für den Klimaschutz eine riesen Rolle spielt, Ausbau der erneuerbaren Energie, ja. Und Sie kennen da (unv.), da möchte der Bundesgesetzgeber genauso einen Vorrang einführen. Ja wir oder ich sehe das relativ skeptisch, aber das ändert überhaupt nichts daran, ja, dass wir auf der Ebene des Landesentwicklungsprogramms und auch auf der Ebene der Regionalpläne jetzt, relativ zeitig eine, ja, Überarbeitung der gesamten raumordnerischen Maßnahmen in diesen Bereichen dringlich und vorrangig vornehmen, nicht unmittelbar auf der Sache, aber so zeitlich hat das jetzt im Moment eine ganz (wdhl.) starke Priorität. Ja, die erste Priorität liegt im Moment

in der Tat (unv.) schreiben, das (unv.) Gebiet der Landesplanung beim Ausbau erneuerbaren Energien. Und dann wollen wir ein neues Landesentwicklungsprogramm (wdhl) fünf aufstellen und da wird ein riesiger, großer thematischer Schwerpunkt Klimaschutz sein.“

17 I: „Okay, perfekt, vielen Dank.“

18 B: „Gerne.“

19 I: „Und was sind Ihrer Meinung nach, wenn wir uns jetzt auf die Region Rheinland-Pfalz oder auch gerne auf das Ahrtal beziehen, die Kapazitäten oder Stärken der genannten Regionen bei der Bewältigung von Starkregen- beziehungsweise Hochwasserereignissen hinsichtlich der Landesplanung, sagen wir jetzt in dem Sinne?“

20 B: „Ja, also nach den katastrophalen Ereignissen im Juli würde ich jetzt ungern oder wäre es aus meiner Sicht nicht im Vermessen von Stärken zu reden, ja. Wir müssen, sind gerade in einer ganz kritischen Bestandsaufnahme eine (wdhl.) Schwächenanalyse machen und noch einmal ganz genau überlegen, wie wir explizit die Themen Hochwasserschutz und die Rückhaltung, die Regenrückhaltung und auch die Versickerung verbessern können. Also, wir müssen aus furchtbaren und schrecklichen Fehlern lernen und deswegen spreche ich jetzt eigentlich ungern von (wdhl.) Stärken oder besonderen Chancen. Ich sage einmal, wenn Sie das so wollen, dann ist sozusagen eine Chance, die in jeder Katastrophe ja liegt, beinhaltet ist, dass man sich besinnt und noch einmal sehr (wdhl.) intensiv nachdenkt und die Dinge vielleicht etwas besser macht als in der Vergangenheit und aus unserer Sicht muss, sage ich einmal, der vorsorgende Hochwasserschutz massiv gestärkt werden, ja. Mit vorsorgendem Hochwasserschutz meinen wir, meine ich insbesondere die wo, ich sage einmal Flächen, die zur Verfügung stehen und durch Hochwasserschutzmaßnahmen zwar geschützt sind, ja, die im Grunde aber dauerhaft überschwemmungsgefährdet sind, ja. Und das zweite riesige Thema auf der Ebene der Landesplanung, auf der Ebene der Regionalplanung und auch auf der kommunalen Ebene ist, wir müssen in einem ganz anderen Umfang die Regenrückhaltung, natürlich sind aber auch die technischen Maßnahmen ganz stark entscheidend, die Versickerung erhöhen und wir überlegen in der Tat dafür, auf der Ebene der Raumordnung Gebiete auszuweisen, die speziell für die Regenrückhaltung und die Versickerung bevor gehalten werden sollen und an deren Bewirtschaftungen dann bestimmte Anforderungen zu stellen sind, ja. Das betrifft einmal den urbanen Bereich, den bebauten Bereich, da geht es im Prinzip um Flächenversiegelung. Und das wurde auch, aber auch im Bereich der Forst- und Landwirtschaft, wo man, ich sage einmal mit verschiedenen technischen Maßnahmen, und da gibt es schon ein paar Pilotprojekte im Ahrtal, wo man mit relativ geringen Aufwand Regenrückhaltung deutlich verbessern kann, ja. Indem zum Beispiel in Forst- und Landwirtschaft schon ganz klare (unv.) hergestellt werden, ja, die im Regelfall die landwirtschaftliche Produktion gar nicht beeinträchtigen, die aber im Überschwemmungsfall enorme Retentionsräume schaffen und Nebeneffekten, wie eben angesprochen, damit auch die Versickerung erhöhen und insoweit auch noch einmal einen positiven Effekt haben.“

- 21 **I:** „Okay. Vielen Dank. Und wenn wir uns ein bisschen die gesetzliche Grundlagen anschauen, dann regelt das, der Paragraph 78 des Wasserhaushaltsgesetz die baulichen Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete und in Absatz 2 ist hierbei festgelegt, dass Baugebiete ausnahmsweise unter bestimmten Bedingungen zugelassen werden können, etwa bei dem nicht Erwarten von einer Gefährdung von Leben oder Gesundheit oder erheblichen Sachschäden. Wie beurteilen Sie als Vertreter der Landesplanung diese gesetzliche Regelung im Zusammenhang mit den Ereignissen im Ahrtal?“
- 22 **B:** „Also, das ist jetzt gerade auch im Lichte der (wdhl.) aktuellen Katastrophe ein ganz hochsensibles Thema.“
- 23 **I:** „Hm (bejahend).“
- 24 **B:** „Sie müssen das so sehen, den Menschen im Ahrtal liegt es jetzt aus nachvollziehbaren (unv.) Gründen primär daran, dass sie unmittelbar in ihren Lebensbedingungen wieder normalisiert werden. Das bedeutet, Frau Merten, aber im Umkehrschluss auch, ja, dass ich noch einmal durchaus überlegen würde, fragen wo wollen wir eigentlich zukünftig siedeln. Zwar aufge(unv.) werden, das wollen wir auch tun, aber das können wir nicht kurzfristig tun. Also der ganz überwiegende Teil der Wiedererrichtung der Gebäude findet in überschwemmungsgefährdeten Bereichen statt. Und das haben Sie schon richtig angesprochen, das ist im Wesentlichen Aufgabe der Wasserwirtschaftsabteilung im Umweltministerium. Wir müssen versuchen, dass das dann so Hochwasserschutz zu tun wie es eben geht und die Aufgabe der Raumordnung sehe ich jetzt eigentlich da mittel- und langfristig. Also wir haben da ein nächstes Projekt aufgelegt, wo wir mit den Gemeinden zusammen, mit eben der Kommunalabteilung anbieten, dass sie ihre Siedlungsentwicklung noch einmal überprüfen, ja, und neue Siedlungsgebiete gegebenenfalls entstehen, ausweisen, die weniger oder gar nicht überschwemmungsgefährdet sind und so wollen wir mittel- oder langfristig erreichen, ja, dass das Siedeln in diesen hochempfindlichen Bereichen immer weiter zurückgeführt wird. Das ist sozusagen die eine Aufgabe und die andere Aufgabe ist die, nämlich Sie haben gerade Paragraph 78 Absatz 3 erwähnt, ja, im Wasserhaushaltsgesetz, Entschuldigung, Hochwasserschutzgesetz, dass wir da, wo wir die Entscheidung treffen in überschwemmungsgefährdeten Bereichen zu siedeln, dass wir das dann in hochwasserangepasster Weise tun, ich brauche Auflagen für die kritischen Infrastrukturen und aber gegebenenfalls auch Auflagen für das normale Siedeln. Das kennen wir an anderer Stelle eigentlich ganz gut, wenn Sie einmal an den Rhein schauen. Da gibt es eine ganze Entwicklung im Überschwemmungsbereich des Rhein, da sind die gesamten Erdgeschosse nur noch in Beton (unv.) und Vorratsräume ausgeführt. Also da kann man einiges tun, auch ohne jetzt, was Sie meinen, gänzlich und grundsätzlich zu verbieten oder zu unterlassen, aber die raumordnerische Aufgabe wäre es eigentlich, ja, ich sage einmal auch mittel- und langfristig, dass wir eine nachhaltige Siedlungsentwicklungsplanung zu unterstützen, die, sagen wir, den Flüssen wieder mehr Raum gibt.“
- 25 **I:** „Hm (bejahend).“

- 26 **B:** „Ja und wenn dieser Raum vorhanden ist, dann sind die Überschwemmungsschäden geringer. Das ist aber ein ganz, ganz schwieriger (unv.) //.“
- 27 **I:** „Und würden Sie //.“
- 28 **B:** „(Unv.) Das passiert oft (unv.) der Fläche (unv.), selbst unmittelbar nach den Katastrophen.“
- 29 **I:** „Und würden Sie so weit gehen, dass Sie behaupten, dass es sinnvoll wäre in den Flächennutzungsplänen nicht nur, ein sogenanntes, in sogenannten Gefahrenzonen, also direkt an Flussbetten angrenzende Gebiete ein absolutes Bauverbot festzulegen, sondern auch in Überschwemmungsgebieten, um zukünftig Schäden wie im Falle des Sturmtiefs Bernd zu verhindern?“
- 30 **B:** „Also ich glaube, das wird eine Einzelfallentscheidung werden müssen, ja. Da müsste man auch jetzt noch einmal in allen Ländern (unv.) und generell auch der Hochwassergefährdungskarten (unv.) Daten allgemeine als relativ gut und nicht nur in den Gebieten, wo die überschwemmungsgefährdeten Bereiche sind. Also ich sage das jetzt einmal sehr salopp, da wo im Zweifelsfall mal das Wasser hinschwappt, das ist nicht das schlimmste, das allergrößte Problem, sondern die aktuellen Betrachtungen wollen ja einbeziehen erstens die Fließgeschwindigkeit und zweitens die Einstauhöhen, ja. Wir müssen also diese Bereiche auch wirklich sehr stark differenzieren. Und da, ich sage einmal wie zum Beispiel im Ahrtal, wo man große Einstauhöhen oder eben eine riesige Fließgeschwindigkeit befürchten muss, da gibt es sehr viel mehr zu sagen, da muss auch in überschwemmungsgefährdeten Bereichen die Schneise gestellt werden, kann da noch Siedlungsentwicklung statt dem, ich sage einmal, das andere Beispiel, der Rheinebene, wenn da das Wasser wirklich einmal reinläuft, dann stehen die Häuser im Wasser, davon wird aber sozusagen kein Haus weggerissen und kein Mensch in seiner Gesundheit gefährdet, ja. Das sind Bereiche, wo ich glaube, dass man eher zu Lösungen kommen kann, wie das bei dem, mit den angesprochenen Vorgaben für die kritische Infrastruktur und das hochwasserangepasste Bauen noch dieselbe Siedlungsentwicklung beibehalten kann. Nehmen Sie nur das Beispiel des Oberrheins, wenn das, da sind ja riesige überschwemmungsgefährdete Bereiche, insbesondere eben auch (unv.) und (unv.), wenn das alles Gebiete werden sollten, in denen wir sozusagen (unv.) keine Siedlungsentwicklung mehr, dann würden wir jetzt noch die Rahmenbedingungen für das angemessene Wohnen, aber auch das angemessene Wirtschaften der rheinland-pfälzischen Bevölkerung auf den Kopf stellen, das wird nicht gehen, ja. Also da muss man, glaube ich, eben jetzt noch einmal mit differenzierten fachlichen Konzepten entgegenreifen, auch die Fließgeschwindigkeit miteinbinden und dann individuelle Entscheidung treffen kann. So haben wir übrigens auch immer beim Bundesraum(unv.) etwas kurz argumentiert.“
- 31 **I:** „Okay. Vielen Dank. Und im Folgenden geht es jetzt auch ein bisschen um die gesetzlichen Konsequenzen der Ereignisse des vergangenen Jahres. In der Vergangenheit wurde als Reaktion auf die schweren Hochwasser der Elbe und Donau im August 2002 eine ge-

setzliche Grundlage, beziehungsweise mehrere geschaffen, um ein integriertes Hochwassermanagement zu etablieren und kontinuierlich zu verbessern. So wurden 2005 das Artikelgesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes verabschiedet, sowie 2007 die europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie erlassen, die 2009 in das Wasserhaushaltsgesetz integriert wurde, wobei die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie eine Identifikation potenziell hochwassergefährdeter Gebiete beinhaltet unter anderem die Analyse vergangener Hochwasserereignisse, die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten für gefährdete Gebiete, sowie durch die Etablierung von Managementplänen. Jetzt ist meine Frage an Sie, ob Sie der Meinung sind, dass die Hochwasserereignisse des vergangenen Jahres ähnliche Konsequenzen haben werden?“

32 **B:** „Ja, also im Ahrtal wäre jetzt natürlich in großer Eile und gleichzeitig großer Sorgfalt natürlich diese Datengrundlagen jetzt im Lichte des aktuellen Katastrophenereignisses von der Wasserwirtschaftsabteilung aufbereitet und zusammengestellt, ich glaube die liegen da weitgehend auch schon im Entwurf vor, weil den habe ich als Grundlage für die Wiederaufbauplanung erhalten. Im Grunde ist es aber so, das hatte ich eben angedeutet, dass wir bereits seit diesen gesetzlichen Regelungen schon sehr intensiv dabei sind, diese Datengrundlage in Rheinland-Pfalz so zu (unv.), dass wir da eigentlich auf einem relativ guten Stand sind, ja. Also, da ist immer viel Arbeit, die nicht von uns, von der Landesplanung, gemacht wird, sondern von den Kollegen in der Abteilung Wasserwirtschaft. Und wir sind natürlich für raumordnerische Entscheidungen sehr stark darauf angewiesen, dass eben diese Daten auch vorhanden sind, ja. Wenn diese Daten fehlen, dann können wir auch die gesamten Vorgaben in der Bundesraumordnung des Hochwasserschutzes gar nicht umsetzen. Aber da sind wir, eigentlich unabhängig von der Naturkatastrophe an der Ahr, in Rheinland-Pfalz eigentlich auf einem relativ gutem Weg. Also das ist erkannt und (unv.) fordern jetzt, ist selbstverständlich akzeptiert und auf der Grundlage (unv.), ja. Aber natürlich hier (unv.) natürlich jedes, sagen wir einmal, Jahrhundert Maximalereignis, Extremereignis ist natürlich für die Datengrundlage (unv.), ja. Und das dritte, was ich eben vergessen habe, neben der Einstauhöhe und der Fließgeschwindigkeit ist natürlich auch die kleinräumigere Betrachtung von (unv.), das muss, das haben wir in der Definition der überschwemmungsgefährdeten Bereiche noch viel mehr einfließen. Das ist jetzt die ganz konkrete Erfahrung aus dem Ahrtal, ja. (Unv.) Brücken und so weiter für Rückstaus bekommen haben, (unv.) über die normalen Ermittlungen in Hochwassergefahrenkarten sind (unv.), ich bin auch nicht (unv).“

33 **I:** „Ok“

34 **B:** „Das ist auch noch einmal ein riesen Thema. Mit dem Ergebnis, dass insbesondere bei der Infrastrukturplanung, Bonn, Köln und solche Dinge, dass nicht nur die (wdhl.) Abflussbedingungen (unv.), also das ist auch Teil der Diplomatie Hochwasser.“

35 **I:** „Okay. Alles klar, vielen Dank. Und mich würde jetzt interessieren an welchen Planungsinstrumenten sich die Landesplanung und Raumordnung der Rheinland-Pfalz bedient hinsichtlich der Vorsorge und Minderung von Starkregen und Überschwemmungen?“

36 **B:** „Ja, also das haben wir ja jetzt an verschiedenen Stellen schon angesprochen, das ist erstens Aufgabe der jeweiligen Fachplanungen, (unv.) Fachplanungen, (unv.). Das ist auch Aufgabe der kommunalen Planung, wir hatten es ja schon angesprochen, ja. Die wird bei uns sehr intensiv, also von der Landesregierung sehr intensiv auch finanziell unterstützt, in dem deutsche kommunalen zum Klimaschutz in, eine starke finanzielle Förderung erfahren und da brauchen wir das ganz dringend und möglichst flächendeckend kommunale Konzepte, insbesondere zu kleinräumigen Fragen des Abflusses, der Verwitterung, der Rückhaltung und aber auch zur Reduzierung der Flächenerosion. Auf der Ebene der Landesplanung haben wir zwei Ebenen, das hatte ich ja auch schon angesprochen, wir haben die Vorgaben genereller Art fürs (unv.) Landesentwicklungsprogramm fünf aufnehmen und dabei eben den Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz umsetzen. Und die konkreteren Maßnahmen, und das zeichnet sich jetzt bereits sehr deutlich ab, die werden auf der Ebene der fünf Regionalpläne umgesetzt.“

37 **I:** „Hm (bejahend).“

38 **B:** „Ein Regionalplan, das ist der Regionalplan Mittlerer Rhein-Westerwald (unv.), der würde dann, sich damit auseinandersetzen müssen, welche Gebiete in welcher Form, gerade im Ahrtal (unv.) in bestimmten raumordnerischen Vorgaben übermessen werden sollen. Wir haben im Vorfeld den Bundesraumordnungsplans Hochwasserschutz da auch eine Testregion, Testbahnregion gemacht, nämlich die Region am Neckar, die Ihnen ja sehr vertraut sein wird und haben da gemeinsam mit den hessischen und vor allen Dingen mit den baden-württembergischen Kollegen Rhein-Neckar auch schon Testbahnregionen gemacht, also auch da wird jetzt was den Hochwasserschutz am Rhein angeht, ja auch schon vieles ich sage einmal so, auf das Vorsorgeprinzip umgestellt. Und weil ein solches Landesentwicklungsprogramm wie ich es eben erwähnt habe schon mehrere Jahre braucht bis es aufgestellt ist, wollen wir die Prozessentwicklung reduzieren. Das heißt wir sind jetzt bereits im Gespräch mit den baden-württembergischen Kolleginnen und Kollegen auch, dabei, mit den Regionen eine Debatte zu führen, was wir jetzt in den Regionalplänen an Festlegungen und Festsetzungen treffen können, damit sozusagen nicht in diesem Kaskadensystem, das jetzt erst einmal fünf Jahre braucht und bis das Landesentwicklungsprogramm aufgestellt ist und dann hinterher in die Konkretisierung in den Regionalplänen umzusetzen und wenig Zeit verlieren. Und wir hatten in den vorherigen Wochen eine große Besprechung mit allen Planungsregierungen (unv.) und diskutieren jetzt bereits, wie genau die neuen Pläne aussehen können. Ein positives Beispiel ist zum Beispiel der Entwurf des Regionalplanes Trier, der bereits solche Vorgaben, der bereits solche Gebiete zum dortigen Hochwasserschutz auch definiert, ja.“

39 **I:** „Hm (bejahend).“

40 **B:** „In enger Abstimmung mit der Wasserwirtschaftsabteilung (unv.), die dafür eben auch die Daten unter Einbeziehung von entsprechenden Fließgeschwindigkeiten, Abflüsse der jeweiligen Gebiete hat. Und da haben wir jetzt erstmals auch schon solche, ich sage einmal, Gebiete mit Hochwasserschutz drin und auch schon Bestimmungen darüber, wie

(unv.) in solchen Gebieten, ja. Also, maßgebliche Ebene als Übersicht im Bereich der Raumordnung und der Regionalplanung. Selbstverständlich wollen wir das auch, (unv.).“

41 **I:** „Okay, danke schön. Und, kommen wir zur nächsten Frage. Welche Akteure sind Ihrer Meinung nach aus Sicht der Landesplanung in Deutschland im gesamten Prozessablauf relevant, wenn es um die Vorsorge oder auch Bewältigung von Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen geht?“

42 **B:** „Ja, viele Akteure haben wir ja jetzt auch schon angesprochen. Also eine ganz wichtige Akteursebene sind natürlich weiterhin die Kommunen. Im Bereich der Planung bezieht sich das auf die Flächennutzungspläne und die Raumpläne, aber das muss eben in Klimaschutzkonzepten, kommunalen Klimaschutzkonzepten entsprechend vorbereitet werden. Auf der Ebene der Raumordnung habe ich ja schon angesprochen, eine wichtige Rolle wird hier die Regionalplanung spielen, aber die übergeordneten Ebenen, die Bundesraumordnungsplanung und die Landesentwicklungsplanung wird sich da jetzt ihren Verpflichtungen auch nicht entziehen und da die entsprechenden Vorgaben dafür machen und der große und entscheidende Player ist natürlich die Fachplanung Wasserwirtschaft.“

43 **I:** „Hm (bejahend).“

44 **B:** „Das darf man bitte nicht vergessen. Wir unterstützen das gerne und betrachten uns da als, ja, als (unv.) Partner. Und da, wo wir mit Mitteln in der Raumordnung dienen können, die die Fachplanung nicht umsetzen kann, da stehen wir dann zur Verfügung.“

45 **I:** „Hm (bejahend).“

46 **B:** „Das möchten wir auch auf der Ebene der Ministerkonferenzen weiterverfolgen. Und da einen engen Kontakt (unv.) Umweltminister (unv.) eine eingehende (unv.) da auch abzustimmen, was denn der Raumordnungsminister (unv.), die Raumordnung in den Ländern an dieser Stelle, ich sage einmal, auch an Beiträgen zum vorbeugenden Hochwasserschutz. Dazu, wir wollen insbesondere eben (unv.) Hochwasserschutzes, ja. Und auch im Bereich des Grundwasserschutzes können wir (unv.) raumordnerisch Gebiete schützen, wo es der Fachplanung bisher aus rechtlichen Gründen nicht möglich ist, diese Gebiete durch Fachplanung zu schützen. (Unv.) schon aus unserer Sicht, ich glaube auch (unv.), wasserwirtschaftlichen, mit den Wasserwirtschaftlern (unv.) auch auf der Raumordnungsebene hier unterstützen. Aber (unv.).“

47 **I:** „Der letzte Satz war jetzt ein bisschen //“

48 **B:** „Die Kommunen, die primären Handlungsträger sind die Wasserwirtschaft und die Kommunen.//“

- 49 **I:** „Okay, danke schön. Und inwieweit arbeitet die Landes/, arbeitet die Landesplanung jetzt mit den genannten Akteuren oder Organisationen zusammen?“
- 50 **B:** „Also wir sind jetzt im Land Rheinland-Pfalz in ganz eng abgestimmten, sehr kollegialen Abstimmungsprozess mit der besagten Wasserwirtschaftsabteilung und Umweltministerium und ja. Also die Zusammenarbeit ist unverzichtbar und wichtig. Und wie gesagt, sind wir da auf der Ebene der Ministerkonferenzen sind wir auch auf einem guten Weg die Zusammenarbeit entsprechend weiter zu vertiefen.“
- 51 **I:** „Gut, das beantwortet auch schon eigentlich die nächste Frage, die wäre wie beurteilen Sie die bestehenden Kooperationen, beziehungsweise Zusammenarbeit? Glauben Sie, dass die Zusammenarbeiten auf dem derzeitigen Stand ausreichend, um auf künftige Veränderungen bei Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen zu reagieren oder besteht in dieser Hinsicht Handlungsbedarf?“
- 52 **B:** „Also, wenn ich Sie jetzt richtig verstanden habe, Frau Merten, dann noch einmal mein Hinweis darauf, zu Fragen zur konkreten Bewältigung von Katastrophenereignissen, da bin ich nicht der richtige Ansprechpartner und das ist auch ein hochsensibles Thema, weil verschiedenes schief gegangen ist und Optimierungsbedarf, das können Sie ja täglich in den Zeitungen nachlesen, was da alles für Maßnahmen angedachte wären. Aber jetzt noch einmal (unv.) zum Kompetenzzentrum richten und da ist es jetzt denke ich schon geläufig, dass der Kooperationsbedarf riesengroß ist und dass muss auch auf (unv.) vor Füße gestellt werden als dass (unv.). Das ändert nichts daran, dass solche Katastrophen immer wieder werden heimkehren können, und wir müssen uns im Sinne des Klimawandels auch darauf richten, dass wir künftig überhaupt nicht weniger mit größeren Anzahl deutscher Katastrophenereignisse rechnen müssen und was jetzt da die Vorsorge angeht, auch da, ich glaube, dass kann man so ganz generell sagen, im Bereich der Kooperationen ist immer noch Luft nach oben. Also, ja, da spielen ja auch menschliche Eitelkeiten eine Rolle und der Eine meint er kann es dann besser als der Andere. Also ich glaube wir stehen da jetzt nicht schlecht da, aber das ändert nichts daran, dass verbessern zu müssen, ja. Und diese, ich sage einmal, diese menschlichen Eitelkeiten noch weiter zurückstecken müssen.“
- 53 **I:** „Okay, vielen Dank auf jeden Fall trotzdem für Ihre Antwort und Ehrlichkeit. Und welche Schwierigkeiten gibt es bei der Umsetzung von Hochwasserrisikomanagementstrategien? Ich weiß nicht, ob Sie die Frage beantworten können.“
- 54 **B:** „Also da würde ich eher bitten, das doch dann auch noch einmal an einen Kollegen aus der Wasserwirtschaft zu richten, weil wir diese Quellen eher allenfalls in nur bestimmten Teilen der raumordnerischen Instrumente umsetzen, welche explizierten Schwierigkeiten bei der Umsetzung auftreten, habe ich jetzt unmittelbar keine Informationen. Ich habe eine Vermutung, dass es wahrscheinlich die gleichen gesellschaftlichen Konflikte sein werden, wie wir sie dann auch in der Raumordnung kennen. Aber das weiß ich nicht ganz genau, das jetzt nur noch einmal so zur Vermutung.“

- 55 **I:** „Okay, kein Problem. Die nächste Frage wäre jetzt welche Stärken und Ressourcen sehen Sie in Deutschland bezüglich des Umgangs mit Starkniederschlags- und Hochwassereignissen? Jetzt nicht nur explizit aus Sicht der Landesplanung, sondern allgemein gesehen.“
- 56 **B:** „Also, wo ich persönlich erst einmal Handlungsmöglichkeiten sehe, wir sind da auch durchaus recht (unv.) unterwegs, Versickerung durch Flächenentsiegelung oder Verzicht auf Flächenversiegelung voranzubringen, das ist auch eine wichtige raumordnerische Aufgabe. Ja, da stehen wir aber aktuell, wenn wir uns sozusagen die eigenen Ziele, also das berühmte 30 Hektar Ziel vor Augen fühlen, dann bin ich noch nicht zufrieden. Der derzeitige Stand liegt bei ca. 54 Hektar Flächenverbrauch pro Tag, ja. Das ist natürlich, ja für (unv.) Beitrag zu sachte zur Reduzierung des Starkregenabflusses, da müssen wir weiterhin aktiv bleiben, ganz konkret in Rheinland-Pfalz hatten wir ganz umfängliche Maßnahmen dazu auf raumordnerischer Ebene vorgesehen, die schienen dann auch zunächst zu greifen. Wir hatten sozusagen das regionale 30 Hektarziel auch über mehrere Jahre erreicht und jetzt steigt der Flächenverbrauch wieder erneut an und ist auch wieder oberhalb dessen was eigentlich angemessen (Telefon klingelt) wäre. Also bei uns in der (unv.), warum sage ich da? Ja, weil eigentlich der Baustein eben der Flächenneuanspruchnahme vermeiden, Versickerungsflächen und Rückhaltungsflächen in der Fläche sichern, ja. Und da glaube ich, da haben wir auch durch die Siedlungsstruktur in Deutschland eigentlich auch die Chance dazu, ja. Wir, nehmen wir nur jetzt als Beispiel Rheinland-Pfalz mit seinen riesigen Waldflächenanteil, da sind ja eigentlich Räume da, wenn man die, ich sage jetzt einmal, entsprechend bewirtschaftet, das gibt verschiedene (unv.) in der Forstwirtschaft zu großen Teilen schon, dann haben wir da die Möglichkeit und die Chance, dass noch einmal Rückhaltung in der Flächen zu (wdhl.) gewährleisten und da, sage ich einmal, den Katastrophenanteil, den der Starkregenabfluss ausmacht etwas zu reduzieren.“
- 57 **I:** „Hm (bejahend).“
- 58 **B:** „Ja, was anderes (unv.) Die gesamten klassischen Hochwasserschutzmaßnahmen am Rhein, genauso wie wie Baden-Württemberg auch im nationalen und internationalen, wird schon sehr, sehr viel getan, in der Arbeit mit Poldern, mit (unv.)räumen, wo dann, ich sage einmal, (unv.) der Hochwasserschutz etwas wesentlich (unv.) wird, technische (unv.) als in der Vergangenheit und (wdhl.) da stehen wir eigentlich relativ gut da. Jetzt haben wir gelernt, da in den Karkälern (unv.) und da sind natürlich andere Maßnahmen gefordert und da sind die Herausforderungen natürlich noch größer, ja. (Unv.) aber ich glaube, wir hätten Flächenpotenzial, um diese Probleme reduzieren zu können und der zweite Punkt wäre eben, (unv.).“
- 59 **I:** „Okay, vielen Dank. Dann sind wir ja auch schon bei der vorletzten Frage des Interviews, und zwar kann Ihrer Meinung nach aufgrund der Häufigkeit, beziehungsweise trotz der Seltenheit, könnte man ja auch sagen, derartiger Ereignisse von einer vorhandenen Risikokultur in Deutschland gesprochen werden, die die Bevölkerung resilienter oder auch unresilienter gegenüber derartigen Extremereignissen macht?“

- 60 **B:** „Ja, Frau Merten, da mögen Sie mir jetzt bitte nachsehen, da kommt jetzt eine Antwort eines alten weißen Mannes, ich habe jetzt auch, Sie können sich das vorstellen, auf, in den Bund-Länder-Gremien, Gespräche mit den Kollegen von (unv.) führen, die mir dann alle wiederschildern, dass solche, trotz der Grundlagen der Hochwasserkatastrophe die Sensibilität wieder extrem nachlässt und möchten dann doch wieder da siedeln. Und ich selber bin sozusagen Zeit meines Leben am Rhein aufgewachsen und habe am Rhein gelebt, und auch da ist die Bereitschaft, zum Beispiel die (unv.) eine Siedlungsentwicklung außerhalb überschwemmungsgefährdeter Bereiche aus meiner Sicht jetzt, auf die lange Sicht sich noch nicht durchgesetzt und (wdhl.) wie gesagt, aktuell im Ahrtal steht jetzt, ich sage einmal, der Wiederaufbau zunächst an erster Stelle. Also ich bin da noch relativ skeptisch ob, ich sage einmal, wir da schon zu einer Kultur gekommen sind. Sie haben umgekehrt natürlich völlig recht, in der akademischen Debatte in, ja, wir führen ja immer eine interessante Debatte mit den (unv.), da ist natürlich jetzt Resilienz und Risikovorsorge natürlich ein riesen Thema, ob sich das schon gesellschaftlich in dauerhafte Einsichten umgemünzt hat, da bin ich noch relativ skeptisch.“
- 61 **I:** „Okay, auch eine Antwort, danke schön. Und abschließend noch die Frage, was ist Ihrer Meinung nach aus Sicht der Landesplanung die entscheidendste Maßnahme, um das Schadenspotential von Starkregen- und Hochwasserereignisse in Zukunft zu verringern?“
- 62 **B:** „Ja, Regenrückhaltung, Sicherung von Gebieten für die Versickerung auf der einen Seite und Ausweitung des Hochwasserschutzes auf die überschwemmungsgefährdeten Bereiche in den (unv.), das scheinen mir zwei ganz wichtige Bausteine zu sein. Und da wo eben weiter gesiedelt wird, Vorgaben für technische Infrastrukturen und für das Siedeln.“
- 63 **I:** „Perfekt.“
- 64 **B:** „Also mehr im qualitativen Sinne. Das wären aus meiner Sicht die drei zentralen Bausteine. Über Niedrigwassermanagement ist noch einmal eine ganz andere Frage (wdhl.), weil da auch noch, ich sage einmal, die vielen wirtschaftlichen und ökologischen Belange, das Niedrigwasser am Rhein verursacht natürlich auch extreme ökologische Probleme, ja, sowohl für den Artenschutz als eben für die umweltverträgliche (unv.). Also auch da muss vieles geschehen und last but not least, ich glaube wir können in der Raumordnung (unv.) Grundwasserneubildungsfrage und den Grundwasserschutz (unv.). Vor allem Dingen aber die Handlungsmöglichkeit der Wasserwirtschaft aus gesetzlichen Gründen (unv.).“
- 65 **I:** „Okay, perfekt. Vielen, vielen Dank. Ich stoppe jetzt einmal kurz die Aufnahme.“

Entrevista A. Sandoval

- 1 **B:** “(...) así es, ningún problema.”
- 2 **I:** “Ok perfecto, muchas gracias. ¿Bueno, entonces para el inicio la primera pregunta será cuánto tiempo lleva trabajando para la ONEMI y en qué puesto?”
- 3 **B:** “Llevo dos años y medio (y) como director regional de la (de la) dirección regional de ONEMI de Bio Bío.”
- 4 **I:** “Bueno, gracias. ¿Y en qué medida se ocupa de los temas (de las) de los fenómenos de precipitaciones extremas y fuertes e inundaciones fluviales en su profesión?”
- 5 **B:** “Bueno, la (la) ONEMI en (rep.) general como su (rep.) rol de coordinador del sistema de Protección Civil ahora con la nueva ley del sistema de prevención y respuesta ante desastres realiza el monitoreo de todas las amenazas que (rep.) pueden afectar los distintos territorios y en coordinación con los organismos técnicos que las (rep.) monitorean directamente, ósea efectivamente las lluvias, las precipitaciones, los eventos hidro meteorológico son unos (de nuestros) de nuestras áreas de trabajo en el sentido de por una parte levanta la información de lo que está sucediendo los territorios para fines estadísticos, para la gestión de recursos de emergencia, para la opción de coordinación de los organismos de respuesta cuando corresponde y por otra parte estamos en contacto con los organismos técnicos que (rep.) nos entregan sus respectivas alertas para poder comunicarlas al sistema y a la población en general. Ósea el rol que tenemos como dirección regional estamos con (rep.) el medio por una parte recolectamos información, pero una parte también desde jerárquicamente observaciones de arriba hacia abajo los organismos técnicos la entregamos. En este caso relativo con las inundaciones trabajamos con la dirección meteorológica de Chile obviamente que nos hace alertamiento de las precipitaciones pronosticadas o proyectadas, trabajamos con la Dirección General de Aguas que depende del Ministerio de Obras Públicas porque ellos también hacen un monitoreo permanente de los (rep.) distintos cauces o de gran parte de ellos, con la Dirección de Obras Hidráulicas también, también del Ministerio de Obras Públicas porque ellos también tienen algo que decir respecto del (rep.) tema de las inundaciones. Con ellos principalmente. Eso hacemos.”
- 6 **I:** “Bueno perfecto. Entonces mayormente es como en el fondo la administración en caso de dichos eventos.”
- 7 **B:** “Hm (afirmativo). Coordinación más bien por qué (rep.) en Chile las emergencias se abordan desde lo local hacia arriba, digámoslo dependiendo del nivel de la emergencia. Si la emergencia es menor, la aborda la comuna, es decir el municipio con su alcalde o alcaldesa a la cabeza, ellos son los que enfrentan la emergencia. Y si la emergencia es mayor, si es cierto hay una coordinación por parte de las autoridades y de la ONEMI y hay una inyección de recursos. Los recursos siempre llegan finalmente y son administrados por el

municipio. Si las emergencias son mayores son varios municipios los recursos llegan, pero finalmente recaen en los municipios y son ellos los que finalmente los gestionan.”

8 I: “Ok.”

9 B: “Entonces, por decirlo así la emergencia es gestionado del municipio.”

10 I: “Si, entiendo. Ya responde a otras preguntas más adelante (rep.). Bueno, ya estamos entrando en el tema, en el primer tema, sobre cuál vamos a hablar que será el peligro natural de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales. Y la primera pregunta con respecto a eso será si ¿la protección contra las lluvias torrenciales es un asunto prioritario en la ONEMI en la actualidad?”

11 B: “No sé si prioritario porque como te decía, nosotros estamos monitoreando y haciendo seguimiento de las distintas amenazas que tenemos presente en el territorio. Y acá en el territorio en la región de Bio Bío tenemos presente tenemos (rep.) tres volcanes que están en el ranking, todos bajo el ranking 20 en el rango de peligrosidad en Chile. Tenemos obviamente la amenaza sismo tsunami presente, conocerán la historia de la región de Chile y estoy hasta muy presente en el tema del tsunami del año 2010, tenemos la amenaza (inc.) gigante que son los incendios forestales, tenemos por lo tanto el (rep.) tema de las inundaciones fluviales sí es un tema, pero lamentablemente yo creo que en (rep.) general en la población como que ha disminuido un poco la sensación de riesgo porque aparte que llevamos 13 años de una sequía extrema //”

12 I: “Hm (afirmando). //”

13 B: “Por lo tanto, tiene cierto en 2017 hubo esa (rep.) evento puntual en Curanilahue desde el 2006 que no hay eventos de inundaciones acá en la región. Cosa que no había recurrente antiguamente, pero en estos momentos estamos con un déficit cercano al (rep.) está precipitando la mitad de lo que precipitada (rep.) 5 años atrás por lo tanto, ha disminuido la sensación de riesgo, obviamente el riesgo de toda la gente. Porque hay una tasa de retorno, pero (eh) esa es la situación que tenemos. Para la ONEMI, por eso te digo no sé si es una prioridad, porque tenemos todas sus prioridades, pero está es la situación con respecto a las inundaciones. Lamentablemente hay una (rep.) baja de percep/ o una bajo nivel de riesgo que percibe la comunidad y por lo tanto las autoridades. Nosotros la tratamos con la misma prioridad que tienen todas las otras amenazas y tratamos de alguna forma difundir o tratar de aumentar la percepción del riesgo que tiene la comunidad a través de los distintos programas, pero pasa eso con lamentablemente en estos momentos con el tema de las inundaciones fluviales.”

14 I: “Bueno, entiendo. (Ehm) Bueno, solamente para aclararlo, ¿en qué medida se trata del tema de precipitaciones extremas en la ONEMI? Como //”

15 **B:** “Bueno, hay //”

16 **I:** “Bueno.”

17 **B:** “Hay (rep.) una preocupación, sí. Porque efectivamente se (le) las proyecciones (la) sobre los efectos del cambio climático que tenemos como país y los eventos de los últimos 5 años diría yo, han ido o están dejando la percepción o dando la experiencia de que efectivamente los eventos de lluvias intensas en un (rep.) corto periodo de tiempo se va a ir haciendo más recurrentes. La diferencia de lo que eran las precipitaciones 15-20 años atrás. Por lo tanto, si es una preocupación en los efectos del cambio climático y en este caso particular el (rep.) hecho de que esto se está haciendo recurrente (eh). Gran cantidad de agua caía en poco tiempo (rep.). Así que, si hay una preocupación, pero como te digo tenemos la misma prioridad con las otras (rep.) amenazas (en nuestro). La capacidad de la ONEMI hasta (rep.) que se promulgó la ley del Sistema Nacional de respuesta ante desastres era solamente indicativa. Por lo tanto, todos nuestros esfuerzos eran a convencer a las autoridades (rep.) comunales de poder tomar (eh) medidas preventivas, de que se inviertan en reducción del riesgo de desastres. Pero finalmente eran, por decirlo así como buenas intenciones. Ahora con la promulgación de la ley en agosto del año 2021 y con la entrada de (inc.) durante este año 2022 y ya el año 2023 con los instrumentos de gestión, va a ser una obligación legal de los distintos actores involucrados, por lo tanto, si creo que vamos a avanzar en la reducción del riesgo desastre con medidas efectivas porque ya la decisión (rep.) de dar prioridad a estos temas ya no va a ser solamente por la buena voluntad de la autoridad, sino que va a ser una imposición legal. En eso estamos trabajando.

18 **I:** “Bueno, gracias. La próxima pregunta es ¿si en su opinión (rep.) cuáles son las (rep.) principales ventajas de la región digamos de la región Biobío o también del país de Chile para hacer frente a estos acontecimientos?”

19 **B:** “No sé, si tenemos grandes ventajas. (Eh) Si, hay un sistema. Hay una (rep.) estructura por parte de la Dirección General de Agua de poder hacer monitoreo a los cauces, hay una regulación de (rep.) los distintos cauces de la región. Estamos con esta situación de sequía, hay una estructura del Estado basado en esta cadena de los municipios, después la estructura regional con la asesoría de la Oficina Nacional de Emergencia y todos los actores que componen el Sistema Nacional deben ser en respuesta de los desastres. Principalmente los municipios, las policías, bomberos de Chile y otros organismos que finalmente componen el sistema que sí, esa estructura permite enfrentar la emergencia. En ese sentido yo podría decir que es una ventaja (eh) por una parte contar con el monitoreo para poder hacer este sistema está de (alerta) alertamiento temprano de lo(rep.) que puede pasar. Con los organismos técnicos está la estructura del Estado para enfrentar las emergencias, pero (rep.) así como que estamos súper bien preparados, no. Porque tenemos falencias yo creo no sé si viene después la pregunta de las falencias, tenemos falencia en el ordenamiento territorial (eh) creo yo que (rep.) hay cuencas (rep.) que están ocupadas de forma irregular por (rep.) acercamiento humano lo cual finalmente es una vulnerabilidad tremenda.”

- 20 **I:** “Y si hablamos sobre la población misma que se ve afectada de esos eventos: ¿usted diría que (está como con las), hablando de la frecuencia de los desastres de inundación por ejemplo que está más resiliente (que) relacionado con otras regiones donde mucho menos pasan esos eventos?”
- 21 **B:** “Sí, yo creo que sí. Efectivamente esta región, pero es solamente por un tema de (rep.) como sí lo histórico con el hecho de cómo se comportaban las (rep.) cuencas y cómo se fueron produciendo nuevo acercamiento, (rep.) aquí como era recurrente el tema del aumento de los cauce en general lo (rep.) acertamiento siguieron la normativa urbana. Hay una normativa como complementando la pregunta anterior, también hay una normativa de los sistemas de actuación de aguas lluvias, alguien que es responsables de eso. Entonces en ese sentido aquí las inundaciones (eh) no han sido tan severas como eventos que se han producido por ejemplo más al norte principalmente asociados más que inundaciones a (rep.) procesos de, bueno, inundaciones, procesos de remoción en masa, de aluviones principalmente. Producto de que (la) con el efecto del cambio climático han sido mucho más severo. Acá el cambio climático la verdad que está disminuyendo las precipitaciones (eh), los cauces están bastante más pequeños, pero lamentablemente yo creo que cuando lo que si cuando tengamos un evento de lluvias intensas en un corto periodo de tiempo pudiésemos tener problemas precisamente por la ocupación irregular de algunos cauces de gente que no ha seguido la, ósea gente que está ocupando estos terrenos de forma irregular. Si, en ese sentido (la) el ordenamiento territorial, planos reguladores, sí consideran el riesgo, pero lamentablemente el estado no tiene la fuerza necesaria o no ha tenido la capacidad de poder de controlar estos asentamientos irregulares.”
- 22 **I:** “Bueno, entiendo. Y si estamos hablando sobre las estructuras de la gestión del riesgo en caso de fuertes precipitaciones e inundaciones fluviales ¿cuál es el marco jurídico relativo a la relación de riesgo de desastre de las inundaciones?”
- 23 **B:** “(Eh) Bueno, por una parte, está la ley del Sistema Nacional de prevención (rep.) y respuestas de desastre que dispone cuáles son las responsabilidades de las distintas autoridades, determina cómo se cargan las emergencias, quiénes son los que trabajan en la gestión. Por una parte, en la (rep.) prevención, en la reducción del riesgo de desastre, (quienes) cuales son los roles y funciones que se tienen que hacer para la Gestión del Riesgo de Desastre, para la fase de respuesta, para las fases del ciclo de riesgo. (Eh) Y coordina de alguna forma los distintos actores. Eso (por la) en el marco jurídico del Sistema Nacional de prevención y respuesta de desastres y por otra parte está toda la (rep.) normativa de desarrollo urbanístico que también hay (rep.) un marco jurídico importante en el sentido de quiénes son los responsables de (rep.) proveer los sistemas de evacuación de aguas lluvias, sectorizado con niveles son distintos estamentos del Estado responsables del diseño, construcción y mantención de esos sistema y también está toda la (rep.) norma urbanística respecto de la (rep.) distribución y uso de los suelos, zonificando respecto de lo, bueno y en ese (rep.) diseño de los planos reguladores también hay una visión de o también hay una (rep.) evaluación del riesgo que influye finalmente en el destino del uso de los suelos. Eso es como el marco jurídico finalmente para enfrentar esta emergencia (inc.).”

- 24 **I:** “Sí, efectivamente ya respondió a la próxima pregunta que hubiese sido cuáles son las componentes de la Reducción de Desastres de inundaciones en Chile, que usted ya respondió. Bueno. ¿Cuándo se considera la fase de afrontamiento cuando se produce un evento de lluvia intensa existen determinados procesos en el sistema general de la protección de la población que se activan siempre cuando se produce un episodio de lluvias intensas?”
- 25 **B:** “Bueno, partiendo así como de cronológicamente cuando nosotros tenemos una o algún tipo de alertamiento por parte de la Dirección Metrología de Chile, nosotros como Oficina Nacional de Emergencia tomamos esa información la (rep.) hacemos una (rep.) mesa técnica y la cruzamos con otros organismos (eh) la compone con otros organismos que componen el sistema de (rep.) prevención y respuesta por lo tanto de esa mesa técnica se pueden tomar decisiones por parte de la autoridad política respecto de prepararse para enfrentar efectivamente un evento de emergencia. La cruzaba esa información con información que tiene la DOH con la información que tiene la Dirección General de Aguas, la DOH es la dirección de obra hidráulica, (eh) usamos eso con nuestra información estadística que tenemos de eventos anteriores y obviamente con el conocimiento que está en poder de los municipios que son los que están en directa de estar ahí en (rep.) los territorios. Y con eso podemos primero obviamente alertar a la población respecto del evento que se va a producir y alertamos al organismo de respuesta, lo que son los equipos de respuesta que tienen las respectivas municipalidades, los bomberos, los servicios de salud, la policía u otros organismos que puedan tener alguna capacidad de respuesta ante alguna situación de emergencia (eh), ese es (el) la estructura con que se enfrenta finalmente previo a un período y posterior al o durante y después, obviamente los organismos de respuesta son los que están o ponen en ayuda la población afectada y dependiendo del nivel de afectación y de (las di de) la alerta que tengamos se movilizan primero los recursos locales y si éstos se ven sobrepasados se movilizan recursos desde el nivel regional o incluso el nivel nacional. (Inc.) Ya en el nivel regional y nacional (rep.) ósea pasando del nivel local nosotros como oficina nacional de emergencia gestionamos recursos extraordinarios para ir en apoyo de las personas afectadas.”
- 26 **I:** “Que ¿es una cadena de procesos cierto //?”
- 27 **B:** “Exactamente. //”
- 28 **I:** “Lo que está pasando.”
- 29 **B:** “Pero para (rep.) todo parte (con él) finalmente con la información que nos entrega el organismo técnico respecto de cuáles son los pronósticos de (rep.) que lo que va a pasar con él con el tiempo atmosférico.
- 30 **I:** “Entiendo. Y si vemos a la historia en respuesta a los terremotos se han realizado importantes cambios en la política de vivienda como la actualización de los códigos de construcción por ejemplo el terremoto de 1928 dio origen a la ley de Urbanismo y construcciones, en respuesta al terremoto de 1939 se creó la cooperación de construcción y el terremoto

de 1960 surgió en la creación de la ONEMI. ¿Que usted sepa hay respuestas de ese tipo a (eh) innovaciones en Chile?”

31 **B:** “La verdad que no lo sé. Efectivamente (eh) después de cada evento catastrófico están los, o que tú nombras ahí (eh), bueno, después del ‘60 se modificó la ley de (rep.) construcción y Urbanismo después del 2010 también se modificó, después (rep.) del año ‘85 el terremoto que tuvimos en la zona central también. Cada terremoto ha ido cambiando efectivamente la estructura o modificando las normas principalmente de construcción. En el tema de inundaciones, la verdad es que no lo sé. No tengo información de eso (eh). Sí, sé que la Dirección General de Agua ha ido aumentando rápidamente su capacidad de monitoreo de los cauces. Es decir, tienen un sistema de monitoreo en línea en que uno puede seguir, no sé si es público o no, tengo mis dudas. (Eh) Nosotros tenemos la información, pero la verdad es que no (rep.) sé si es de acceso público, quizás sí. Sí, en su página web alguno puede hacer un monitoreo permanente, está la estadística y hay una un sistema de monitoreo de los cauces (con un) sin número de estaciones que permiten ir visualizando y hacer ciertas proyecciones respecto de lo que va a pasar en el cuanto del desborde de los cauces e inundaciones. Nosotros tenemos un (rep.) visor geográfico de gestión de riesgo de desastre que también tenemos información y también podemos hacer ciertas modelaciones respecto de lo que pudiese pasa. Hay (rep.) información, pero legalmente yo no sé finalmente si del año 2017 en lo legal había algún cambio o que puede haber (eh) gatillado o de (rep.) hecho que se desarrolla algún tipo de aumento de capacidades específicas por ese evento. La verdad que lo desconozco. Quizás debiese ahí dirigirte a la Dirección General de Agua (eh), Bio Bío tiene una Dirección Regional, ellos puedes tener esa información. Pero por nuestra parte de ONEMI, la verdad que esas inundaciones (eh) no (rep.) desencadenaron algo particular o algún aumento de capacidades. De hecho, una, bueno, aun así, una de nuestras preocupaciones que precisamente es ese sector porque esas inundaciones en esa comuna son recurrentes, bueno, por lo (rep.) que hemos ido hablando va a estar, hay (rep.) una ocupación irregular de cauce, (eh) no hay obras de mitigación proyectadas o (rep.) si las (inc.) son menores así que, pero eso. Eso como mencionar respecto a esa pregunta.”

32 **I:** “Bueno, gracias. Entonces la próxima pregunta está relacionada con la anterior que esté con manera han cambiado los eventos de inundación fluvial la reducción de riesgo de inundación fluvial, pero, bueno, ya usted respondió a esa pregunta. (Ehm) ¿Cuáles medidas estuvieron en plantadas antes y cuáles medidas se estableció después de los eventos extremos de inundación digamos?”

33 **B:** “La verdad que esa respuesta, tampoco yo tengo una respuesta. Yo (rep.) creo que el quien debiese tener esta respuesta es el (rep.) nivel local, el municipio debiese haber adoptado medidas previas y que el evento debiese haber generado cambios sin tener una nueva (rep.), debiesen tomar alguna media. Ya sea de estructural, no estructural. (Eh) De hecho (eh) tal como te decía, nuestro rol o nuestra, voy a verificarlo inmediatamente, voy a buscar la información aquí el /. Todos los municipios debiesen tener un plan de emergencia comunal, debiesen. Porque como te digo la ley todavía no (rep.) era obligación para los municipios esto es (una), ONEMI entregó una metodología, capacitó a los funcionarios municipales y ha ido evangelizando, por decirlo así, en este tema desde hace varios años.

Hay municipios que tienen mayores capacidades que otros y que finalmente las autoridades le dan una mayor prioridad o no a estos temas. De hecho, voy a ver en qué situación está en estos momentos Curanilahue, estoy buscando la información (eh) y bueno. Estos instrumentos de gestión como lo son el plan comunal de emergencia y el plan de reducción de riesgo de desastres que es el instrumento donde ellos deberían visualizar hacer su estudio de riesgo (eh) finalmente determinar el riesgo que tiene y diseñar medidas de mitigación que tengan alguna fuente de financiamiento asociada al presupuesto municipal o bien escalar digamos a otros niveles (de) a otras fuentes de financiamiento. (Eh) Eso recién debiese (eh) mandetariamente digamos debido a la ley debe estar listo el próximo año. Actualmente algunos municipios o gran parte de los municipios de la región tienen su plan de emergencia, algunos tienen su plan de reducción del riesgo de desastre, pero por decisión finalmente, por decirlo así, por voluntad de la autoridad política. Este es un trabajo nosotros estamos tratando de hacer hace mucho tiempo o estamos acompañando a los municipios, pero lamentablemente la respuesta no es igual en todo. Estoy buscando el (inc.) de la información. Curanilahue, de hecho, Curanilahue no tiene un plan de emergencia.”

34 I: “Si, yo creo que yo leí que aún está en el proceso de desarrollar un dicho plan.”

35 B: “Y (y considerando que) aquí estoy mirando las estadísticas hay (rep.) municipios que tienen su plan de emergencia, no sé desde el año 2015 que partió esta metodología de ONEMI y lo actualizan anualmente, algunos tienen su plan de reducción de riesgo de desastre, San Pedro de la Paz tiene, Tomé tiene. Curanilahue, bueno, en general las provincias de las, ósea las comunas de la provincia de Arauco son provincias más, son comunas más pobres, más pequeñas, con menos capacidad, digamos sus equipos municipales son bastante más pequeños y (están) tienen esa situación. Curanilahue está en esa situación, (no a) yo diría que es de los municipios más atrasados en el tema de la gestión de riesgos de desastre.”

36 I: “Bueno, eso claro. Esos factores que usted dijo también influyen esos planes, el desarrollo de los planes. Bueno, y ¿en qué medida la gestión de la reducción de riesgo en Chile aborda la reducción real en términos de prevención y no solamente (la reduc/) la reacción a esos eventos?”

37 B: “Bueno, tal como te decía la ley, bueno, el gran cambio de paradigma en Chile lo provocó el 27 de febrero del año 2010. Antes entonces la realidad la Oficina Nacional de Emergencia era una oficina muy pequeña, con muy pocas capacidades y efectivamente era principalmente reactiva, (eh) conectado con el evento catastrófico en el año 2010 ONEMI recibió (rep.) un informe que realizó las Naciones Unidas que traía un montón de observaciones respecto de cómo se tenía que efectivamente regresar la Gestión del Riesgo de Desastre por allá. Por el año 2014 Chile, o 2016 Chile publicó su primera política nacional de reducción del riesgo de desastre, la cual se actualizó el año 2021 con el año (rep.) 2020. Por lo tanto, en marzo del 2021 tenemos desde ahí tenemos una nueva política nacional de reducción de riesgos de desastre con un plan estratégico nacional de reducción de riesgo de desastre, tenemos una ley que establece el Sistema Nacional del riesgo

de desastre y que estos tres instrumentos finalmente efectivamente (a aument/) apuntan a tomar el siglo del riesgo en sus cuatro (fra/ en sus cuatro) fases de manera integral. Por una parte, la prevención buscando la reducción del riesgo y tratando de evitar que se generen nuevos riesgos con el (desa/), digamos (cuando) en el proceso de desarrollo el país es que no se generan nuevos riesgos, reducir los existentes y por otra parte también se coordinan digamos la fase de respuesta y recuperación (eh) pero estructurado. Nosotros en estos momentos hasta el nivel regional tenemos un plan de reducción del riesgo de desastre en nuestro (inc.). Tanto es actualizado de la región porque el año 2018 estamos proceso de actualización de la mano o (rep.) siguiendo los tiempos que no están que (rep.) nos establece la ley, que se publicó el año pasado. Que en estos momentos se están elaborando los reglamentos por lo tanto esa ley es cierta está en vigencia, pero no al 100% porque está falta que se (rep.) publique o se promulgue un nuevo (rep.) decreto con fuerza de ley con algunos reglamentos que establecen los procedimientos específicos para cada uno de los instrumentos de gestión. Entre eso los planes de reducción del riesgo de desastre. Pero, también ya estamos trabajando con los municipios (eh) para que puedan empezar a elaborar sus planes de reducción del riesgo de desastre. Ósea, hay una estructura bien armada y que está muy acorde a la (rep.) realidad internacional en el sentido nosotros seguimos al pie de la letra, las indicaciones del Marco de Sendai, estamos obviamente, nuestra política se basa también en los Objetivos de Desarrollo sostenido en las Naciones Unidas, de desarrollo sostenible. Estamos (rep.) siguiendo las políticas internacionales, tenemos una estructura (eh) jurídica y también una estructura (eh) de las instituciones muy bien armada, pero estamos en este proceso de poder llegar hasta el nivel local con estos instrumentos de gestión lo cual es, y aquí lo digo al título personal, va a ser un proceso largo porque hay que concientizar finalmente a las autoridades locales de que esto es importante. Y yo también entiendo las autoridades locales, todo el mundo (rep.) tiene (muchas) muchos problemas y muchas cosas (rep.) por resolver en nuestro país, por lo tanto, este es uno más de su problema. No (rep.) es el problema quizás más importante por lo así lo ven las autoridades finalmente. (Eh) Esperemos lograr concientizar y lograr que las autoridades efectivamente le den la importancia que esto se merece. Pero si, hay una estructura bien armada respecto de la prevención, la reducción del riesgo y la gestión de riesgo de desastre.”

38 **I:** “Ok, bueno. (Ehm) ¿qué actores de Chile cree que son relevantes en todo el ciclo en el proceso cuando se trata de (protege/) proteger a la población de las ciudades torrenciales e inundaciones fluviales?”

39 **B:** “Yo también hay una (rep.) lista interminable. Primero ósea, creo yo que está la Dirección Meteorológica de Chile que es la responsable de ser de (rep.) hacer los pronósticos. Está la Oficina Nacional de Emergencia que (en la que) hace el monitoreo y que hace también (la de la) el proceso de toma de decisiones y la difusión de la alerta. Está la Dirección de Obras Hidráulicas que tiene algo que ver con la gestión del territorio. Está el (rep.) Ministerio de la Dirección General de Agua la que (rep.) hace el monitoreo y gestión de los cauces. Ellas dependen del Ministerio de Obras Públicas. También está el Ministerio de Vivienda y Urbanismo que tiene a través del Servicio de Vivienda y Urbanismo tiene cierta responsabilidad con respecto del (a) diseño, ejecución y control de los sistemas de agnación de aguas lluvias. Están el MOP, de hecho, el Ministerio de Obras Publicas que

es una parte de la gestión del sistema de aguas lluvias y el SERVIU que depende del otro Ministerio de Vivienda tiene otra parte porque ahí están separados como por niveles – (o o) lo más grande, lo más pequeño. (Eh) Están los municipios que son los responsables del diseño y control, fiscalización, (de) el uso del suelo finalmente en los (rep.) territorios. (Eh) Están los organismos de respuesta, bomberos, los mismos equipos municipales de emergencia (eh) que (rep.) van en ayuda de las personas y finalmente yo creo que está la comunidad completa de sentido de hacer un uso racional del suelo, de hacer un mantenimiento del cauce por parte de los distintos organismos responsables. (Eh) En general yo creo que esos son los principales actores /“

40 I: “Perfecto.”

41 B: “(Inc.), pero eso.”

42 I: “Ya está suficiente, muchas gracias. ¿Y coopera la ONEMI con otras organizaciones exteriores o también interiores cuando se trata de la cuestión de las fuertes precipitaciones?”

43 B: “Bueno, como te decía nosotros trabajamos principalmente en lo que es el monitoreo, el levantamiento de información sobre lo que está pasando (eh) y también con el ayuntamiento a través de la información que nos entrega el organismo técnico. Alertamos a la comunidad y finalmente a los organismos de respuesta y posterior a la, o durante, no, incluso antes, durante y después de los eventos podemos gestionar recursos extraordinarios de emergencia para ir en apoyo del nivel local. Es decir, si una familia vio inundada su vivienda podemos incluso (eh) entregar una vivienda subió destruir su vivienda por una inundación, nosotros entregamos desde viviendas de emergencia hasta (rep.) no sé ropa de abrigo, camas, alimentación, (eh) ayudamos a la habilitación de albergues si es necesario que incluye la alimentación por parte de otros organismos del Estado, (eh) obviamente ropa de cama. Gestionamos y coordinamos todo lo que (con/) conlleva a la habilitación de un albergue (eh) y también estos recursos generales de emergencia y si es necesario también podemos incluso movilizar maquinaria o elementos mayores para ir en apoyo de los equipos municipales. Todo dependiendo del nivel de la emergencia.”

44 I: “Hm (afirmativo). OK, bueno. ¿Y cómo evalúa usted las cooperaciones existentes con dichos actores?”

45 B: “(Eh) Hay (rep.) buenas coordinaciones (eh la) por una parte la estructura jurídica. La ley establece el (rep.) comité de Gestión del Riesgo de Desastre a nivel comuna, provincial, regional que es el instrumento de gestión, la plataforma que permite a los distintos integrantes del sistema coordinarse. (Eh) Estos (rep.) comités son presididos por la autoridad política y por ley lo componen los distintos organismos de respuesta y también algunos que tienen que ver en la redención. (Eh) Esa es la plataforma donde se realizan las coordinaciones (eh), nosotros como ONEMI junto con eso tenemos algunas mesas técnicas de gestión del riesgo que actúan por si lo hacía en forma paralela, no tanto con las autoridades políticas, sino que más bien con los integrantes que tienen que ver con alguna amenaza

particular. (Eh) Por lo tanto en ese sentido las coordinaciones (se) creo que (están de) funcionan bien. Obviamente siempre (hay) se puede mejorar, pero hay un (rep.) buen nivel de coordinación entre todos los organismos que tienen que ver en esto. ONEMI tiene protocolos establecidos muy claros con los organismos técnicos, con la desea, con la Dirección General de Aguas, con él los municipios, con la Dirección Meteorológica de Chile, por lo tanto, la verdad que está todo muy (rep.) claro, muy normado y funciona.”

46 I: “Bueno, eso también se puede considerar como ventaja del país, ¿no?”

47 B: “Hm (afirmativo).”

48 I: “Con respecto al enfrentamiento de esos eventos. ¿Y cree usted que las cooperaciones actuales son suficientes para responder a futuros cambios en las precipitaciones fuertes o hay que cambiar algo en ese sentido o mejorar?”

49 B: “Bueno, yo creo que el (rep.) lamentablemente el (rep.) (inc.) tema del cambio climático que (eh) proyecta que en las precipitaciones fuertes en corto tiempo van a provocar eventos de este tipo, yo creo que lo que se puede mejorar, ósea lo principal, es mejorar la fiscalización y la gestión de los cauces. (Respecto) Pero en (rep.) manos de quienes realizan esa tarea la Dirección General de Agua, los municipios principalmente. Me imagino que el (rep.) Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Ministerio de Obras Públicas. Ellos yo creo que es tratar de proteger las cuencas en el sentido de que no se utilicen zonas de riesgo conocidas y de marcar como zonas de riesgo por parte de la población para distintas actividades porque eso en algún momento son cauces que se van a activar y van a producir problemas. De hecho, la (rep.) experiencia así lo indica desde (rep.) uno hace un recorrido de sur a norte de los eventos que hemos tenido en Chile, en general las zonas afectadas, en general, la gran mayoría de las zonas afectadas han sido zonas que están catalogado como zonas de riesgo y quedan ocupadas irregularmente. Obviamente que se han producido eventos mayores y que han afectado zonas que no (rep.) debiesen haber sido afectadas, pero han sido por otro tipo de falencia, quizás falta de mantenimiento, mal diseño de los sistemas de actuación que se ven sobrepasados. Pero (rep.) en general, los más afectados son por la ocupación irregular de los cauces. Yo creo que es el gran desafío que tiene nuestro país, nuestra región Curanilahue.”

50 I: “Ok, la próxima pregunta también se relaciona a eso. ¿Qué discrepancias y dificultades existen con respecto a la implementación de los métodos de la gestión de riesgo de inundación?”

51 B: “Perdón, ¿me puedes repetir la pregunta?”

52 I: “¿Qué discrepancias y dificultades existen con respecto a la implementación de los métodos de la gestión de riesgo de inundación?”

- 53 **B:** “No sé si hay discrepancia. (Hay) No creo que tengamos discrepancias, finalmente yo creo que (falta) estamos en este proceso de impulsar este nuevo sistema que no (rep.) es tan nuevo. Lo que pasa es que la ley vino a protocolizar el trabajo que se viene haciendo (desde) en la Oficina Nacional de Emergencia desde el año 2010 a la fecha. Este trabajo de 10-11 años finalmente se protocolizó, la Oficina se desarrolló, aumentó sus capacidades, generó protocolo, generó un montón de (rep.) capacidades finalmente y la ley lo vino a protocolizar. (Eh) Y todo lo de este trabajo sería hecho, pero insisto, este trabajo está en estos momentos por decirlo así hasta el nivel regional y falta llegar al nivel local donde los municipios son los principales actores. (Eh) Y ese yo creo que es el gran desafío tratar lograr que los municipios (eh) hagan este desarrollo de sus instrumentos de gestión del riesgo, lo socialicen con la comunidad. Nosotros como Oficina Nacional de Emergencia tenemos un montón de programas orientados a la prevención, a la educación, pero tenemos una capacidad muy pequeña para poder llegar a las comunidades. Somos un equipo demasiado pequeño por lo tanto no (rep.) influimos si vamos directamente a las comunidades, no. Nuestra influencia es demasiado pequeña, por lo tanto necesitamos al escalón intermedio que son los municipios. Lo hacemos, pero los municipios, insisto, como no tienen la obligación legal, la verdad que está la voluntad de cada autoridad política y la autoridad política trata finalmente de eso: resolver sus problemas inmediato que tiene. Y esto, creo yo, que muchos no lo ven como un problema inmediato porque esto les pasa a cada cierta cantidad de años. No les pasa siempre, entonces la autoridad está tratando de ir apagando el incendio que tiene más cercano, utilizando un término coloquial. Yo creo, que ese es el gran desafío. No (rep.) veo que haya discrepancias, pero creo que ese es el desafío lograr que en el nivel local se tenga esta mirada del siglo de riesgo completo, tomando la prevención, la reducción del riesgo de desastre y no solamente la respuesta.”
- 54 **I:** “Ok. Bueno gracias. ¿Diría usted que Chile está más capacitado en la gestión de catástrofes como catástrofes en general no específicamente inundaciones o precipitaciones fuertes? (Eh) Si está más capacitado en la gestión de catástrofes que otros países como por ejemplo ahora en el caso de Alemania debido a su experiencia y frecuencia con las catástrofes?”
- 55 **B:** “No lo sé. De que tenemos muchas catástrofes frecuentemente es verdad. Pero no sé si estamos no (rep.) me podría comparar con otros países. La verdad llama la atención lo que les pasó a Alemania, sí. Alemania no (rep.) tenía ese tipo de eventos y por lo demás en su país tienen el territorio totalmente organizado, establecido, zonificado, es todo perfecto y que haya pasado eso, es porque el evento definitivamente sobrepasó todos (rep.) los rangos históricos. Me imagino que eso pasó, no (rep.) creo que haya sido una mala gestión (del) una mala (una mala) gestión del territorio, no creo. Yo creo que el evento, digamos (el retorno del) la causa retorno (fue realmente no) no estaba dentro de los (rep.) planes o del diseño y me imagino que estás trabajando en eso. Pero no (rep.) me podría comparar con otros países. Sí, sí creo que Chile (eh) yo a pesar de que yo llevo dos años y medio en la ONEMI, justamente cuando hubo el terremoto me (rep.) tocó hacer un trabajo de alguna forma de evaluación del riesgo de la zona norte del país o producto del terremoto. Y la verdad que lo que tenía como estructura el Estado, lo que era la Oficina Nacional de Emergencia en aquel entonces, no tiene ninguna comparación con lo que es Chile ahora. En esa época no de este tema ni siquiera se hablaba en ninguna parte. Ahora (rep.)

esto se es parte de los programas de educación en los colegios. (Está ahí) Hay políticas públicas con esto, tenemos una ley, hay presencia en las regiones de la Oficina Nacional de Emergencia, ni siquiera existía. Era una o dos personas que trabajan y que tampoco cumplían un rol, ósea era (rep.) como de nombre porque, pero cumplían otros roles. Entonces, creo que hemos avanzado muchísimo, obviamente tenemos un largo camino por recorrer y tenemos lamentablemente también un territorio con un alto riesgo, tenemos distintas amenazas y también (tenemos muchas) somos muy vulnerables producto del nivel de desarrollo que tiene el país (o el). Bueno, tenemos muchos problemas, pero (rep.) creo que hemos avanzado, en eso sí. Pero tampoco me podría comparar con otros países. No conozco la realidad.”

56 **I:** “Bueno, claro. Igual sí, de afuera como digamos de Alemania todo parece organizado y perfecto como usted dijo. Igual había (rep.) muchos fallos y ahora siguen teniendo discusiones en la política quien es el culpable y cómo puede (surgir) surgió en un catástrofe extremó como (como) lo que pasó, pero bueno. Claro no se puede comparar son dimensiones diferentes.”

57 **B:** “Hm (afirmativo).”

58 **I:** “Ya estamos llegando al fin de la entrevista y la penúltima pregunta es en ¿cuál usted considera que es la medida más decisiva para reducir el potencial de daños de las fuertes precipitaciones en el futuro?”

59 **B:** “Yo creo que definitivamente la gestión correcta de los cauces. (Eh el el) Finalmente contra la naturaleza no vamos a poder luchar, hay que tratar de que el factor humano es que hay que tratar de influenciar y hay que hacer una gestión y control efectiva de cómo se está utilizando los cauces de los ríos. (Esa) La ocupación irregular que tienen, hay tomas digamos, acertamiento humano irregulares de gente muy precaria, muy pobre que están jugando los cauces por una parte y por otra parte también, creo (eh) a título personal lo digo, sin ninguna evidencia, pero también hay una gestión yo creo, hay un como una cierta manipulación inmobiliaria de ciertas secciones de riesgo y que se están ocupando regularmente con (rep.) los permisos y con como corresponde, pero que también en algún momento pudiesen verse afectadas por las inundaciones. Yo creo que el factor lo que hay (rep.) que regular, controlar y tener una mirada un (inc.) más restrictiva es la gestión de los cauces. Es la única forma, no vamos a, ósea nosotros estamos trabajando en el ayuntamiento, pero el ayuntamiento oportunó con el monitoreo de los cauce, tener un sistema de alerta temprana que entregue una alerta oportuna nos va a servir para salvar vida humana, pero no nos va a servir para evitar la afectación de toda la infraestructura que se pueda haber construido o ubicado en (rep.) los cauces, por lo tanto, eso es lo que hay que hacer: gestionar el territorio de buena forma.”

60 **I:** “Hm (afirmativo).”

61 **B:** “Pensando en que esta es una amenaza real. Y que cada día por el cambio climático estos eventos, lluvias intensas en corto periodo de tiempo se van a ir intensificando. Nos

ha pasado, de hecho, el año pasado tuvimos un evento en la cordillera que no (rep.) provocó afectación, ¡pero en 24 horas precipitaron más de 200 mm. 200 mm! Cosa que no había pasado, pero no había en registro en la comuna de alto Bio Bío precipitaron 200 mm. En 24 horas. De hecho, afortunadamente, o no sé, bueno, por el mismo efecto de los embalses que estaban muy poca, digamos estaban digamos, tenían capacidad de (rep.) acumular agua y por otra parte la (rep.) cuenca del Río Laja que fue la que finalmente creció, creció, creció y que hizo que también subiera el nivel del Bio Bío, el Laja venía seco porque con esta sequía que teníamos el (rep.) Laja no tenía (rep.), no sé, un 5% de su cauce, pero creció a 24 horas rápidamente y estuvimos a punto de eventos de desborde en la comuna de Laja, de San Rosendo, de Hualqui, pero por ese evento en particular. Si no hubiese sido por la sequía que teníamos, hubiéramos tenido realmente algo catastrófico. Pero fue bien y lamentablemente esto se va o se viene haciendo más recurrente producto del cambio climático, en Curanilahue.”

62 **I:** “Si, se ve un aumento. Y la última pregunta ahora sería ¿en su opinión deberían los municipios desarrollar una estrategia central que debería ser implementada siempre de la misma manera por los respectivos municipios afectados en caso de fuertes (rep.) precipitaciones?”

63 **B:** “No sé si una (eh), no sé si uno debía ser todo desarrollar una estrategia centrada, así como uniforme por todos los municipios. Pudiese ser una (rep.) solución para facilitar el trabajo que hicieran efectivamente una (rep.) misma estrategia todos los municipios que enfrentan esta amenaza, pero por otra parte es importante que cada municipio desarrolle su propia estrategia en forma adecuada a su realidad, a su territorio, a sus capacidades y a sus problemas. Lo importante que lo hagan. Que no pasa finalmente, no todos lo hacen. No sé si (rep.) una sola estrategia central sería una buena solución. Lamentablemente en Chile nos movemos con la moda y está muy de moda la descentralización, así que no sé si a alguien le gustaría que los marquen en un solo paquete con otras municipios. Todos quieren tomar sus propias decisiones, por lo tanto, cada territorio tiene que ver su realidad y tomar su (rep.) medida adecuada a la realidad que enfrenta.”

64 **I:** “Sí, claro. En Alemania, como el país está organizado muy diferente, cada región igual a veces tiene sus propias leyes, depende de la región y eso tampoco hace cosas más fáciles.”

65 **B:** “(Eh) Bueno. De hecho, eso quieren o quieren, queremos no sé, ya no lo sé lo que quieren (inc.) pero, eso es lo que dice aquí, hasta allá está mirando nuestra sociedad. No, que cada uno tome sus propias decisiones, contrario al centralismo. Voy a extraer de mi opinión personal de eso. Así que no sé si será tan fácil decirlo en estos momentos (con este) en esta realidad que estamos viviendo hoy en día en Chile decirle ‘mire y a todos ustedes que tienen este problema vamos a hacer lo mismo como con usted’. No creo que sea fácil hacerlo que todos quieren tomar sus propias decisiones. Lo importante es que tomen, diseñen una estrategia ya sea todo junto o por separado pero que haya una estrategia finalmente para enfrentar el (rep.) problema. Pero como te digo hay una estructura del Estado, hay una política, (hay en el) todos organismos o gran parte de los organismos

que yo he mencionado tienen (rep.) una dirección centralizada, ejecuta centralizadamente, pero la Dirección General de Aguas que está presente a nivel regional y en los municipios y todo, digamos hoy no (rep.) es que esté presente con funcionarios, pero está presente con digamos su red de control y tiene una figura centralizada, digamos. Los municipios solamente están ahí en el nivel local tiene que tomar sus decisiones, por lo tanto, esta estructura del Estado permite de alguna forma manejar o gestionar este tema. Falta que los municipios en el nivel local yo creo que principalmente den cumplimiento a lo que (rep.) tienen que hacer, no aquí no hay (rep.) mucho que inventar. Hay que avanzar en dar cumplimiento en lo que ya está diseñado. Los instrumentos están a disposición de (rep.) los municipios, tienen que hacer sus planes, tienen que hacer su plan de reducción, tienen que desarrollar sus capacidades, tienen que buscar el financiamiento. Falta hacer ese trabajo yo creo, ahí es donde hay que avanzar. No (rep.) hay mucho que inventar. Digamos el tema del (rep.) manejo, de la gestión de los cauces, eso la normativa está. Hay que darle cumplimiento, hay que (rep.) fiscalizar, hay que controlar, hay que relocalizar los asentamientos irregulares, eso es lo que hay que hacer. Más que inventar algo nuevo, hay que tratar de dar cumplimiento a lo que ya se en algún momento se decidió.”

66 I: “Bueno, muy buena conclusión. Voy a parar la grabación, un momento.”



- 1 **I:** „Und direkt mit der ersten eindeutigen Frage einsteigen, die lautet wie lange arbeiten Sie bereits beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und in welcher Position?“
- 2 **B:** „Also in diesem Amt arbeite ich seit dem ersten Tag, seit es dieses Amt gibt und (eh) ich bin zurzeit Abteilungsleiter für den Bereich Risikomanagement und internationale Angelegenheiten.“
- 3 **I:** „Ok, vielen Dank. Inwieweit befassen Sie sich in Ihrem Beruf mit Extrem- und Starkregenereignissen und Hochwasserereignis?“
- 4 **B:** „Ja, die Beschäftigung mit extremen Wetterereignissen im Rahmen des Klimawandels gehört eigentlich zu einer ständigen Beschäftigung (eh) bei uns im Amt, also jetzt nicht unbedingt täglich, aber das zählt zur Agenda (ehm), das war auch ausdrücklich so in der Gründung des BBK 2004, war das das damalige Hochwasserlage im Jahr 2002 war Mitgrund (wdhl.) für die Gründung dieses Amtes und insofern beschäftigen wir uns mit Extremwetterlagen; mit entsprechenden Katastrophen, die durch Extremwetterlagen ausgelöst werden und insbesondere natürlich aufgrund der Starkregenereignisse der letzten Jahre, nicht nur jetzt (die, da) das Starkregenereignis von 2021, sondern auch der letzten Jahre hatten wir ja verstärkt welche zu verzeichnen beschäftigen wir uns damit. Wir haben einen Bereich, der sich mit dem Thema Klimawandel, Klimaanpassung des Bevölkerungsschutzes beschäftigt, ganz speziell. Wir haben Publikationen zu dem Thema Starkregenereignisse herausgebracht (eh für) als (wdhl.), ja, Grundlage, Beratungsgrundlage für Kommunen beispielsweise, aber auch für den Bürgern. Insofern, es gehört dazu zu unserem Repertoire, ja.“
- 5 **I:** „Ok, daran schließt eigentlich auch direkt die zweite Frage an, die gewesen wäre ist der Schutz vor Starkniederschlag und Hochwasser heute ein vorrangiges Thema in Ihrem Arbeitsfeld?“
- 6 **B:** „Nein, es ist kein vorrangiges Thema, es ist wichtiges Thema. Wir sind ja aufgrund der (eh) verfassungsmäßigen Aufgabenteilung Zivilschutz und Katastrophenschutz Länder, sind wir als Bundesbehörde primär für den Zivilschutz, also für den Schutz der Bevölkerung im Verteidigungsfall zuständig, leisten aber auch im Rahmen der Katastrophenhilfe, der Amtshilfe und der Katastrophenhilfe für die Länder, Kreise und Kommunen bei Katastrophen. Insofern, es nicht das vorrangige Thema, weil wir einen gesetzlichen Auftrag haben, aber es ist ein wichtiges Thema, ein zunehmend wichtiger werdendes Thema.“
- 7 **I:** „Hm (bejahend). Und sind Sie der Meinung, dass es intensiver behandelt werden sollte, oder ist dieser Fokus, sage ich mal gerechtfertigt aufgrund der Dualität der Aufgaben des BBKs?“

- 8 **B:** „(Ehm) Wir dürfen als Zivilschutzbehörde aufgrund dieser (wdhl.) Dualität oder vielmehr aufgrund der verfassungsmäßigen Zuständigkeiten, wir dürfen eigentlich gar nicht uns so intensiv mit der Thematik beschäftigen, wie wir das gerne täten. Der Rechnungshof, also der Bundesrechnungshof schreibt uns regelmäßig in (unseren) seiner Prüfberichten rein, dass sie es verstehen, dass wir uns mit solchen Themen beschäftigen, dass wir aber eigentlich dafür kein Geld ausgeben dürfen, es sei denn die Verfassung würde geändert und wir würden eine Zuständigkeit dafür bekommen. (Eh) Das muss man einfach so sehen, aber das tangiert uns nicht so intensiv, dass wir damit aufhören würden. Nein, ich sehe es so, also dass die Beschäftigung mit Extremwetterereignissen generell, nicht nur mit Starkregen, mit Hitzewellen genau das gleiche, dass diese Beschäftigung dringend intensiviert werden muss von staatlichen Behörden, dringend.“
- 9 **I:** „Ok, verstehe. Die nächste Region, die von den Starkregenereignissen im Spätsommer letzten Jahres betroffen waren, und zwar was sind Ihrer Meinung nach die Hauptvorteile der Region bei der Bewältigung derartiger Starkregen- und Hochwasserereignisse?“
- 10 **B:** „Die Vorteile?“
- 11 **I:** „Hm (bejahend).“
- 12 **B:** „Wirklich die regionalspezifischen Vorteile?“
- 13 **I:** „Hm (bejahend).“
- 14 **B:** „Also ich sage mal so, im Ahrtal sehe ich wenig Vorteile oder nein, im Endeffekt sehe ich doch ein paar Vorteile. Das Ahrtal ist aufgrund seiner, also seiner besonderen Exposition natürlich besonders betroffen gewesen. Also gerade der (wdhl.) Bereich des Tals, brauchen wir ja gar nicht weiter darüber sprechen, ist natürlich extrem betroffen gewesen und die Tallage, die besondere Lage, die hat natürlich es sehr schwer möglich gemacht, schnell und gezielt Hilfe zu leisten unmittelbar vor Ort, weil sie gar nicht rangekommen sind. (Eh) Im Ahrtal kann man ja von Glück reden, dass es eine Weinbauregion ist, die über die Wege (wdhl.), die eben in den Hängen, in den Weinbergen, dass diese Wege existiert haben, sodass man praktisch diese Wege, die eigentlich für die Landwirtschaft, für die Weinwirtschaft angelegt worden sind, aber auch im Rahmen des Tourismus, dass diese Wege überhaupt existiert haben, sonst hätte man eigentlich noch viel schwerer Hilfe leisten können aufgrund der engen Tallage. (Eh) In Nordrhein-Westfalen sehe ich die Situation, das (wdhl.) positive an der Situation, dass wir dort über eine sehr hohe Städtedichte verfügen und dass sehr schnell Hilfeleistungspotentiale in Nordrhein-Westfalen zusammengezogen werden konnten. Im Ahrtal wurden ja sehr viele Hilfeleistungskräfte zusammengezogen aus ganz Deutschland, aber die waren ja im Bereitstellungsraum im Nürburgring relativ weit entfernt und man hatte Probleme, die dort zuzuführen, an die richtigen Stellen zu bringen. Deswegen gab es an dem Bereich Probleme, eine ganze Reihe von Problemen. Also nochmal, eigentlich die (wdhl.) Lage Im Ahrtal, also spezifisch im Ahrtal hat es eigentlich verdammt schwer gemacht schnell und gezielt Hilfe zu leisten, zum Glück hatten wir aber diese Weinbergwege oberhalb des Tals, die dann doch wieder Zuführung möglich gemacht

haben. Das ist die besondere Situation Ahrtal im Bereich Nordrhein-Westfalen, eben mehr in der Fläche und aufgrund der Städtedichte, ein hohes Hilfeleistungspotential, was eben nicht bundesweit zusammengezogen werden musste, sondern was eben dann aus der Region oder viel mehr aus Nordrhein-Westfalen selber zur Verfügung gestellt werden konnte. Das wären so meine spontanen Einschätzungen dazu.“

15 **I:** „Ok, perfekt. Vielen Dank. Kommen wir zur nächsten Frage: bei der Betrachtung der Bewältigungsphase bei einem Starkregenereignis gibt es bestimmte Prozesse im allgemeinen Bevölkerungsschutzsystem, die bei einem Starkregen-, beziehungsweise Hochwasserereignis immer aktiviert werden?“

16 **B:** „Leider so noch nicht im Bevölkerungsschutz. (Eh) Wir haben das im Bereich der Hochwasserschutzzentralen, wir haben das im Bereich der, also der Hochwasservorhersage im Bereich der, also die in einem anderen (wdhl.) Zuständigkeitsbereich liegen Hochwasserschutz und die Hochwassermeldezentralen gleichermaßen. Im Bereich des Bevölkerungsschutzes, also schwerpunktmäßig im Bereich des Katastrophenschutzes, haben wir bundesweit noch überhaupt keine (eh) standardisierten Ablaufverfahren. In der Regel kommt das Starkregenereignis, so war es zumindest in der Vergangenheit, kommt das Starkregenereignis relativ überraschend. Die Wettervorhersagen und die Prognosen und gerade auch aus den Umweltämtern, die nehmen zwar deutlich zu, sind deutlich verlässlicher, aber es ist noch für viele Akteure im Bevölkerungsschutz nicht so ganz klar, dass man hier standardisierte Verfahren braucht, dass man hier eine Ablauforganisation braucht, die dann bundesweit nach vergleichbaren einheitlichen Mustern ablaufen müsste. Das hat auch damit zu tun, dass der Bevölkerungsschutz überwiegend ehrenamtlich aufgebaut ist, also sprich viele Freiwillige Feuerwehren gerade in Gemeinden tätig sind, die von Starkregenereignissen in der Vergangenheit noch nicht betroffen waren, mal betroffen sind, dann aber wieder über Jahre hinweg nicht betroffen sind, wo auch kleine Fließgewässer meistens betroffen sind, die in der Regel ja keine Probleme bereiten, ab und zu mal ein kleines Hochwasser, das war es aber. Das ist etwas, wo noch viel Bewusstseinsbildung stattfinden muss, das hat aber jetzt, das haben die Ereignisse 2021 bewirkt, glaube ich, dass diese Bewusstseinsbildung einen Schub bekommt und (eh) ich glaube auch, dass die Aufarbeitung der Ereignisse in Nordrhein-Westfalen und Rheinland Pfalz stark dazu beitragen werden, dass man sich um eine viel bessere Vernetzung, Verknüpfung von unterschiedlichen Behörden kümmert, zum Beispiel eben den Hochwasserschutzzentralen, den Umweltämtern, den Wetterdiensten und dann letztendlich auch des Katastrophenschutzes und dass man dann auch da drauf standardisierte Verfahren entwickelt, wie man mit Starkregenereignis, also der Warnung vor Starkregenereignissen, dann dem Eintritt und dann der Bewältigung und dem Wiederaufbau umgehen wird, bin ich fest von überzeugt oder ist es mein Wunsch jedenfalls, dass es zu solchen standardisierten Verfahren kommt.“

17 **I:** „Ok, vielen Dank. Als Reaktion auf die schweren Hochwasser der Elbe und Donau im August 2002 von denen Sie vorhin auch schon kurz gesprochen haben, wurden gesetzliche Grundlagen geschaffen, um ein integriertes Hochwassermanagement zu etablieren und kontinuierlich zu verbessern. So wurden 2005 das Artikelgesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes verabschiedet, sowie 2007 die europäische Hochwas-

serrisikomanagement-Richtlinie erlassen, die 2009 in das Wasserhaushaltsgesetz integriert wurde. Wobei die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie die Identifikation potenziell hochwassergefährdeter Gebiete beinhaltet, unter anderem durch die Analyse vergangener Hochwasserereignisse, durch die Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren und Risikokarten für gefährdete Gebiete, sowie die Etablierung von Managementplänen. Meinen Sie, dass die Hochwasserereignisse des vergangenen Jahres ähnliche Konsequenzen haben werden?“

18 **B:** „Ich kann (wdhl.) es nur hoffen, dass es so ist. (Eh) Das BBK hat schon vor Jahren als die ersten schweren Starkregen- Nieder (eh) Starkregenereignisse stattgefunden haben mit enormen Schäden, haben wir immer schon gesagt wir brauchen eigentlich auch eine Verpflichtung für Risikokarten, für Starkregenrisikokarten. Das was (im) in den, ich sage mal bei den größeren Fließgewässer der Fall ist aufgrund der Hochwasserrisikomanagement Richtlinie, haben wir immer begrüßt, aber das Flusshochwasser zeichnet sich ja eben durch eine ganz andere Dynamik aus als eben das Starkregenereignis, das dann kleine Bäche und Fließgewässer befällt. Der (wdhl.) der große Fluss steigt langsam an, man kennt sich als Bewohner rund um solche Flüsse kennt man sich aus mit Hochwasserlagen, es gibt Schutzmechanismen und Ähnliches. Gut, ok, wenn der Pegel in Köln eine entsprechende Marke überschreitet, läuft die Altstadt voll, das ist klar. Aber (eh) man hat einen Schutzverkehr, man weiß, wie es geht, es dauert alles viel länger, insofern waren zwar die Risikokartierungen bei den großen Flüssen, die sind sicherlich wichtig, richtig und gut und unverzichtbar, aber wir brauchen dringend Risikokarten für das Starkregenereignis, gerade in den ländlichen Bereichen, gerade in Bereichen wo wir keine großen Fließgewässer haben, sondern wo plötzlich wirklich der kleine Bach zum reißenden Strom wird.“

19 **I:** „Okay. Welche Erklärung //“

20 **B:** „Es gibt jetzt //“

21 **I:** „Ja //“

22 **B:** „Es gibt mittlerweile Initiativen, die das lokal, regional aufmachen, ja. Landesgesetzgebung, die angepasst wird jetzt gerade in der Folge von den Ereignissen 2021, aber ich würde es mir wünschen, dass sowas bundesweit analog zur Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie, das so etwas auch bundesweite erfolgt, als verpflichtende gesetzliche Grundlagen.“

23 **I:** „Okay, danke schön. Die nächste Frage lautet welche Akteure sind Ihrer Meinung nach in Deutschland im gesamten Prozessablauf relevant, wenn es um den Schutz der Bevölkerung bei starken Niederschlags- und Hochwasserereignissen geht?“

24 **B:** „Also fangen wir mal bei der (wdhl.) kleinen Kommune oder bei der Kommune, bei der selbstständigen Gemeinde, (eh) da ist ganz klar, dass die Feuerwehr vor Ort massiv gefragt ist, dass (eh) Ortsverbände, lokale Einrichtungen der Hilfsorganisation, sprich Rotes Kreuz

etc. natürlich gefragt sind, aber auf der kommunalen Ebene, gerade bei den kleineren Kommunen, glaube ich ist mehr oder weniger auch erst einmal jeder gefragt. Da können auch Vereine, Sportvereine (eh) oder Kulturvereine können da einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, wenn sie zum Beispiel durch (wdhl.) (einen) im Rahmen eines Multiplikatorensystems oder eines Anleitungssystems, das kann dann die Feuerwehr übernehmen, zum Beispiel für organisierte erste Hilfsmaßnahmen, auch mit in die Lage versetzt werden. Also wir haben ja bisher das Phänomen der Spontanhelfer mittlerweile bei solchen Ereignissen und eine Kommune könnte sich vorbereiten, indem sie zum Beispiel die Organisationsformen von Vereinen am Ort nutzt, die dann durch die Feuerwehr oder andere Kräfte angeleitet für solche Ereignisse vorbereitet werden, so dass man auf der kommunalen Ebene schon ein riesiges Netz eigentlich schaffen könnte von organisierter Hilfeleistung. Also das auf der Ebene Kommune, so würde ich das erst Mal sehen.“

25 I: „Okay.“

26 B:“ (Eh) Das andere ist, hören Sie mich noch?“

27 I: „Ja (wdhl.), ich höre Sie noch.“

28 B: „Okay, weil das Bild war eben eingefroren (unv.). Das andere ist, dass wir auf der Ebene von Kreisverwaltungen, also wenn wir auf die nächste gehen, Kreisverwaltung, dass wir dort neben den Einsatzkräften des Katastrophenschutzes, die aber in der Regel ja auf der örtlichen Ebene disloziert sind, dass wir eine viel stärker Zusammenarbeit aller Fachbehörden brauchen, sprich des Umweltamtes mit dem (wdhl.) Amt für Katastrophenschutz, mit (eh) Ämtern, die (eh) im Weiteren mit Sozialämtern zum Beispiel oder dem Gesundheitsamt, wenn es darum geht, dass wir Menschen unterbringen müssen, größere Menschenmengen evakuieren müssen, dass wir vielleicht im Rahmen von Ereignissen wie wir es ja an der Ahr haben, ja auch plötzlich mitten im Sommer die Gefahr haben, dass es u (wdhl.)e Hygieneproblemen kommt, zu einer Seuchenproblematik kommen könnte, also muss das Gesundheitsamt ins Boot, also auf der Ebene müssen alle Ämter, alle Fachämter viel stärker miteinander vernetzt werden. Und auf der Ebene Land gilt das Gleiche dann für die Landesämter. Wir hatten ja das Problem, dass es von Wetterdiensten und auch Landesumweltämtern entsprechende Berechnungen, Prognosen und Warnungen gab, die aber in der Form so nicht angekommen sind, weil sie vielleicht auch nicht verstanden worden sind. Also (eh) wir haben auf der einen Seite Fachämter, die auf der einen Seite eine sehr fachspezifische Sprache sprechen, auch sehr wissenschaftlich orientiert sind, das kommt nicht unbedingt zwingend bei einer ehrenamtlich geprägten Struktur im Katastrophenschutz dann an. Also nicht nur physisch nicht an, sondern es wird vielleicht nicht richtig interpretieren und verstanden. Da brauchen wir auch eine ganz andere Form der Kommunikation und der Informationsflüsse. Das würde ich jetzt mal so beschreiben.“

29 I: „Okay.“

30 B: „Und wir haben natürlich dann noch als (wdhl.) Helfer des Bundes haben wir natürlich drinnen die Bundeswehr, das technische Hilfswerk, also auch Bundesorganisation die von

vornherein bei der Planung, zumindest ansatzweise berücksichtigt werden müssen. Die Bundeswehr kann nur helfen, wenn sie da ist, also deswegen ist sie ein gewisser Unsicherheitsfaktor an der Stelle, aber technisches Hilfswerk zum Beispiel ist eine Einrichtung, die in der Regel immer helfen kann, (eh) deswegen müssen diese Bundesorganisationen, auch die Bundespolizei gehört dazu, auch bei der Bewältigung solcher Ereignisse, wie wir jetzt ja gesehen haben, immer mitgedacht werden."

31 **I:** „Und wenn man sich jetzt die Prävention derartiger Ereignisse anschauen würde welche Akteure sind Ihrer Meinung nach da entscheidend?“

32 **B:** „Naja, Prävention, also wenn ich die Prävention verstehe als Verhinderung, dann fällt es mir akut schwer zu sagen, welche (wdhl.) Institution kann ein Starkregenereignis verhindern. Und das Starkregenereignis werden wir haben, die Frage ist natürlich inwieweit (müssen) muss ich bei gefährdeten Gebieten, und das können eben alle sein, die von entweder bricht ein Fließgewässer (wdhl.) (unv.), von Fließgewässer durchflossen sind oder aber, wo (der) die Kanalisation die Wassermassen nicht mehr aufnehmen kann, der Grundwasserspiegel auch schon sehr hoch ist und es dann zu (wdhl.) einer Aufschwemmung von unten kommt (eh) also, wenn ich das, wenn ich and diese (wdhl.) Gebiete denke, dann müssen wir bei Prävention viel stärker denken an eine andere Stadtplanung, eine andere Raumplanung, also das sind Dinge, die dann längerfristig anzugehen sind. Also die sogenannte Schwammstadt gilt ja so als ein Beispiel, die viel Wasser aufnehmen kann, ja, durch entsprechende bauliche Maßnahmen. Das ist das eine, das andere ist wir müssen an Endsiedlung denken, zumindest an **Endsiedlung** in gefährdeten Bereichen. Was da jetzt zum Teil wieder passiert Wiederaufbau, das kann es nicht sein, ja. Wiederaufbau von, genau an den (wdhl.) gleichen Stellen (wo der, wo die) großen Schäden auch mit entstanden sind, da (wdhl.) muss viel mit viel mehr Nachdruck gearbeitet werden, dass wir solche Gebiete nicht wieder besiedeln. (Eh) Und (eh) wir brauchen halt einen anderen Umgang mit dem Thema, das ist dann aber eine langfristige Geschichte, mit dem Thema Klimawandel. Wir müssen mehr Klimaschutzmaßnahmen in Verbindung mit Klimaanpassungsmaßnahmen bringen. Also, dass, die beiden Themen dürfen nicht gegeneinander ausgespielt werden, Klimawandel-Klimaschutz und Klimaanpassung. Beide sind für mich zwei Seiten der gleichen Medaille und (eh) da muss man also an beiden Stellen muss man, an beiden Schrauben muss man kräftig (wdhl.) schrauben, damit (eh) wir dann eine Chance haben, aus meiner Sicht.“

33 **I:** „Ok.“

34 **B:** „Und alle Behörden, alle Fachbehörden und Länder, Kreise, Kommunen müssen sich dessen bewusst sein.“

35 **I:** „Ok. Kommen wir nochmal zurück zu den, zum BBK. Das ist die Frage wie, oder mit welchen Organisationen arbeitet der BBK (eh) zusammen, wenn es um Starkniederschlags- und Hochwasserereignisse geht?“

36 **B:** „Auch da ergänze ich wieder: um Extremwetterereignisse, weil wir nicht nur speziell für das eine Thema uns aufgestellt haben, wir haben eine Behördenallianz gegründet auf Bundesebene, da ist drin das THW; also des BBK, die Geschäftsstelle; das THW ist da drin, der Deutsche Wetterdienst ist da drin; das Umweltbundesamt ist da drin; das Bundesamt für Bauwesen, Raumplanung, Städte (unv.) ist da drin (eh). Wir haben uns (zur, als) eine Agenda gegeben das Thema Klimawandel und Klimaanpassung im Bevölkerungsschutz gemeinsam zu bearbeiten. Wir haben da Forschungsprojekte aufgelegt, die gemeinsam finanziert und gemeinsam auch durchgeführt werden, zum Beispiel eben ganz speziell auch ein Forschungsprojekt zum Thema Starkregenereignisse, wie wirken die sich aus, nehmen die (wdhl.), nimmt der Katastrophenschutz auf der Ebene der Kreise, kreisfreien Städte das Thema wahr, wie wird (wdhl.) das wahrgenommen, wie (eh) laufen Einsätze in dem Bereich ab, gibt es klare Einsatzstatistiken zu der Geschichte, Einsatzerfassung überhaupt zum Thema auch Starkregenereignisse. Wir haben festgestellt das ist zum Teil eben sehr unterschiedlich, findet eben auch nicht standardisiert statt und ja, also das sind (wdhl.) unsere (wdhl.) Beschäftigung mit dem Thema momentan. Die Hilfsorganisationen, die Katastrophenschutzorganisationen sind eingebunden unter dem Aspekt wie (wdhl.) müssen die sich besser vorbereiten, sind sie technisch entsprechend gut ausgestattet, müssen sie da Einsatztaktiken anpassen, wie sieht es mit der Ausbildung aus und eben wie gesagt mit der technischen Ausstattung. Das sind die Themen, wo wir so als Moderator so würde ich uns bezeichnen, weil wir keine originäre Zuständigkeit auf dem Gebiet haben, aber wo wir als Moderator auftreten.“

37 **I:** Ok. Die nächste Frage wäre jetzt, wie beurteilen Sie die bestehenden Kooperationen sagen wir mal, beziehungsweise glauben Sie, dass die derzeitigen Zusammenarbeiten ausreichen, um auf künftige Veränderungen bei Extremwetterereignissen zu reagieren oder besteht in dieser Hinsicht zukünftig Handlungsbedarf?“

38 **B:** „(Eh) Die reichen noch nicht aus. Also (eh) das (wdhl.) schlimme, Frau Merten, ist ja immer, dass eine Krise die nächste ablöst. Und ich habe so ein bisschen die Sorge, dass momentan (eh) gerade im behördlichen Bereich hier in Deutschland zu Recht sehr stark auf den Krieg in der Ukraine fixiert sind. Und ich hoffe halt eben nicht, dass dadurch, dass wir immer auf die aktuellste Krise fixiert sind, dass dadurch die Erfordernisse, die anderen Krisen ja nicht weg sind deswegen, dass die Erfordernisse bei anderen Krisenlagen eben zum Beispiel Krisen, die durch den Klimawandel ausgelöst sind, dass die in den Hintergrund treten. Insofern würde ich behaupten, Nein die reichen noch nicht aus, die sind noch nicht so, noch lange nicht dort, wo man sie haben müsste diese Kooperation, die müssen dringend ausgebaut werden diese Kooperation auf, und zwar auch wieder auf allen Ebenen. Auf allen Ebenen der Verwaltung, der staatlichen zwischen Bund und Länder, auf allen Ebenen der unteren Ebene mit Kreisen und Kommunen und auch von staatlichen Stellen, öffentlichen Stellen mit privaten Stellen. Also die Kooperation müssen auch die Wirtschaft umfassen, müssen den Bürger umfassen, die müssen Selbsthilfegruppen umfassen etc. (wdhl). Also da ist noch ganz viel zu tun.“

39 **I:** „Ok, die nächste Frage schließt sich dem so ein bisschen an, und zwar welche Schwierigkeiten sehen Sie bei der Umsetzung von Hochwasserrisikomanagementstrategien?“

- 40 **B:** „Ja, dass zum (eh) einen die nötigen Finanzmittel fehlen, (unv.) das alte Haushaltsmittel fehlen, dass nicht genügend zur Verfügung steht für das Thema. Das andere ist, dass es immer wieder zu Konfliktsituationen kommt zwischen lokalen wirtschaftlichen Erwägungen, Ansiedlung von Industriebetrieben zum Beispiel oder von anderen Wirtschaftsbetrieben oder aber natürlich Ausweisung von Wohngebieten und ähnlichem, dass es lokal dann immer wieder zu Konflikten kommt zwischen einem Gebiet, das eigentlich nicht besiedelt werden dürfte und den wirtschaftlichen Erwägungen, dass die Leute Wohnraum haben wollen und zwar dem Ort, sonst gehen sie weg, die Lokalpolitik natürlich guckt (eh) wie kann ich da Wohnraum drauf schaffen, wie kann ich wirtschaftliche Ansiedlungen (eh) realisieren um Gewerbesteuererinnahmen zu haben. Also dieser Konflikt, der schon immer bestanden hat, der wird wahrscheinlich jetzt in den nächsten Jahren und Jahrzehnten durch eben Klimawandel- und Extremwetterfolgen (eh) noch zunehmen und den Konflikt, den wird man auch nicht durch, mit einfachen Methoden lösen können. Da bedarf es einer guten Moderation, da bedarf es auch einer Zusammenarbeit. Einer interkommunalen Zusammenarbeit über Kommunengrenzen hinweg, da darf nicht jeder nur seinen Kirchturm im Blick haben.“
- 41 **I:** „Ok. Kommen wir noch zu dem Thema Stark- Stärken und Ressourcen in Deutschland bezüglich des Umgangs mit Starkniederschlags- und Hochwasserereignissen. Welche Stärken und Ressourcen sehen Sie da bezüglich Deutschland?“
- 42 **B:** „Ja, die grundsätzliche Stärke ist, dass wir ein enorm, ein immer noch (wdhl.) ein enorm starkes (eh) ressourcenstarkes (eh) Katastrophenschutzsystem haben, das wirklich in der Lage ist sehr schnell viele Kräfte zu mobilisieren. Gleichzeitig hat das aber auch eine gewisse Schwäche, weil es überwiegend auf Ehrenamtlichkeit aufbaut, und deswegen können wir, wenn wir zum Beispiel jetzt die Art zum selben Zeitpunkt 3-,4-,5-mal in der Republik gehabt hätten, könnten wir bei einer Langzeitlage, wie sie sich da entwickelt hat, können wir nicht so eine lange Durchhaltefähigkeit garantieren. Vor allen Dingen, wenn man parallel noch eine andere Lage wie Corona, ja, das lief ja parallel noch dazu. (Eh) So, also wir haben unwahrscheinlich viele, hoch engagierte, hoch motivierte und gut ausgebildete Kräfte im Katastrophenschutz in Deutschland, gleichzeitig aber können die immer nur für einen begrenzten Zeitraum aus ihrer Region weg und (eh) vor Ort irgendwo helfen. Das ist sicherlich Vor- und Nachteil zugleich bei dem System. Wir haben uns bislang noch zu wenigen Katastrophenschutz auf Extremwetterlagen eingestellt und da kann es nun ja gerade so sein, dass extreme Wetterlagen auch in einer ganz kurz Abfolge hintereinanderkommen. Wir können während einer Hitzeperiode, die uns schon fordert, aber anders fordert als zum Beispiel ein Extremniederschlagsereignis, können also innerhalb einer Hitzeperiode (können) kann es zu einem Starkregenereignis kommen. Und beide Ereignisse zusammen, die bringen dann so eine Dynamik an den Tag, dass unsere Kräfte tatsächlich hier in die Knie gehen. Und wir haben gerade speziell auf Starkniederschlagsereignisse, Starkregenereignisse haben wir, zumindest wissen, wie das von der DLRG, der deutschen Lebensrettungsgesellschaft, also der zentralen Wasserrettungsorganisation in Deutschland, dass hier die Einbindung von solchen Spezialressourcen wie der Wasserrettung in die Katastrophenschutzplanung so noch nicht op/ noch nicht optimal erfolgt ist. Und dass auch die Kräfte der Wasserrettungsorganisation, dass die noch nicht so optimal ausgestattet sind (eh) mit

entsprechenden Spezialressourcen und auch mit, natürlich mit Menschen, mit denen Helferinnen und Helfern, wie es dann in solchen Einsatzlagen vonnöten ist.“

43 **I:** „Ok. Sehen Sie beim Umgang mit Extremwetterereignissen bezüglich Deutschland gegenüber anderen betroffenen Länder einen Vorteil?“

44 **B:** „Also wir haben halt den Vorteil, dass wir wirklich flächendeckend über viele Helfer, Helferinnen und Helfer verfügen. Das schon, (eh) wir haben den (wdhl.) Nachteil, was kein Nachteil erstmal per se ist, dass wir in der Vergangenheit wirklich in die, wir leben ja noch immer in einer klimatischen sehr gemäßigten Zone im weltweiten Vergleich und aufgrund dieser Tatsache haben wir natürlich auch relativ wenig Erfahrung, Einsatzerfahrung mit solchen extremen Wetterlagen. Das wird zunehmen oder hat schon zugenommen, aber es ist noch immer moderat im Vergleich zu anderen Regionen der Welt. So und jetzt kann man sagen das eine, was das eine an Vorteil mit sich bringen ist auf der anderen Seite der Nachteil, wenn es dann passiert, hat man eben diese Einsatzerfahrung so noch nicht. Deswegen die Auswertungen von Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz an der Stelle dieser beiden Ereignisse aus Sommer 21, die werden uns noch einmal eine ganze Menge an Defizite aufzeigen, an denen wir arbeiten müssen, das ist einfach so.“

45 **I:** „Und bezogen jetzt auf die Häufigkeit oder eher Seltenheit, lautet meine nächste Frage kann Ihrer Meinung nach aufgrund der Häufigkeit beziehungsweise trotz der Seltenheit derartiger Ereignisse von einer vorhandenen Risikokultur in Deutschland gesprochen werden, die die Bevölkerung resilienter oder auch unresilienter gegenüber derartigen Ereignissen macht?“

46 **B:** „Also momentan haben wir noch (wdhl.) immer keine solche Kultur. Wir haben (eh) Schocksensibilisierung, würde ich es mal nennen, für einen Moment, meistens ist es dann so, dass es nur im Moment anhält. Um eine Risikokultur zu etablieren, brauchen wir eine permanente Auseinandersetzung mit solchen Themen, und zwar aber im konstruktiven Sinne, nicht im Sinne von Panik oder Kopf in den Sand als Folge, ja. Sondern eine ständige Sensibilisierung, Umgang mit Risiken, das muss in der Schule anfangen, spätestens in der Schule muss das Thema anfangen. Wir brauchen eine Bevölkerung für die ist normal ist sich mit solchen Themen zu beschäftigen, selbstschutzzfähig zu werden, selbsthilfefähig zu werden ohne dabei zu einem ich sag mal Endzeit (unv.) zu werden auf der einen Seite, das wäre extrem was wir nicht wollen, aber wir brauchen auf jeden Fall auch eine Bevölkerung, die sich eben, die die bereit ist sich mit den Themen sich auseinanderzusetzen. Und wenn das über eine Generation, über 1-2 Generationen läuft, dann haben sie eine Chance eine Kultur daraus zu entwickeln. Also eine Kultur, wenn man von einer Kultur spricht, das sagen viele Wissenschaftler auch, die sich mit solchen Themen auseinandersetzen (eh), ich habe jetzt gerade so ein Buch gelesen ‚Das unerwartete Managen‘ aus dem Amerikanischen, dann sagen die für eine Kultur braucht es viele verschiedene Faktoren (um Kultur) um wirklich eine Kultur zu etablieren. Und da brauchen wir, da brauchen wir Zeit, wir brauchen den politischen Willen, wir brauchen die richtigen Instrumente, wir brauchen die richtigen Medien, wir brauchen Menschen, die dafür offen sind Veränderung (wdhl.) auch anzunehmen und dann Veränderungen zu leben und wenn wir das alles wollen, dann schaffen wir

das vielleicht in 20-30 Jahren, würde ich jetzt mal so sagen, dass wir eine Risikokultur auch in Deutschland, auch in der deutschen Gesellschaft geschaffen haben, die dann auch deutlich resilienter oder dazu beiträgt, dass die Gesellschaft insgesamt viel resilienter geworden ist. Über Nacht geht so etwas nicht.“

47 I: „Ok.“

48 B: „Und es geht auch nicht nur bezogen auf Einsätze oder Ereignisse, es muss auch, gerade in der ereignisfreien Zeit, müssen die Menschen bereit sein sich mit solchen Themen auseinanderzusetzen auf eine sehr konstruktive angstfreie (wdhl.) Art und Weise, dann kriegen sie Kultur hin.“

49 I: „Ok. Kommen wir zur vorletzten Frage. Was ist Ihrer Meinung nach die entscheidende Maßnahme, um das Schadenspotenzial von Extremwetterereignissen in Zukunft zu verringern?“

50 B: „Ui, das ist schwierig zu sagen, das ist die entscheidende (eh). Also, ja, doch. Information der Bevölkerung und Stärkung des Selbstschutzes, Selbsthilfefähigkeit. Weil wir werden den ganzen Bereich der Raumplanung, Städteplanung, Raumplanung nicht sehr kurzfristig so schnell verändern können, dass das nicht mehr die (wdhl.) Schadensdimensionen annimmt. Aber wenn es mir um den Schutz von Menschen geht, dann glaube ich, dass wirklich jetzt gezielte Informationskampagnen, Aufklärungskampagnen, Verhaltens-, die Verhaltensweise versucht zu ändern, dass wir damit vielleicht einen schnelleren Erfolg erzielen können. Weil wenn Menschen noch immer, ich mache den (wdhl.) Menschen da keinen Vorwurf, das ist (wdhl.) das würde in die falsche Richtung gehen, aber wenn Menschen noch immer in so einer Situation in die Tiefgarage werden um ihr Auto zu (wdhl.) retten oder bis zum Bauchnabel im Wasser stehen und dann aber trotzdem noch ihr Auto wegzufahren, dann setzen die die falschen Prioritäten, ja. Und ich glaube einfach, da können wir relativ schnell ansetzen, zu sagen ‚Achtung das bitte nicht!‘, aber das muss rechtzeitig passieren. Dann haben wir zwar noch nicht die Kultur, von der wir gerade gesprochen haben, geändert, aber wir haben allererste Maßnahmen ergriffen, (eh) um die Menschen zu einer Handlung zu bewegen, sich selber zunächst mal zu schützen. Und das glaube ich kann man, das kann man verhältnismäßig schnell hinbekommen und (eh) noch bevor überhaupt über Stadt, Stadtplanungsänderungen und Raumplanungsänderungen und all diese Dinge entschieden ist und die umgesetzt sind. Deswegen glaube ich, dass müsste der allererste Schritt sein. Aber unmittelbar dicht gefolgt, ganz unmittelbar dicht gefolgt von den anderen Dingen, ja, Veränderungen in der Stadtplanung, in der Raumplanung, im (eh) in der technischen Ausstattung von Einsatzkräften, in (eh) der ständigen (eh) Sensibilisierung von Menschen, um eine andere Kultur zu schaffen, das sind alles Dinge, die würde ich fast gleichrangig bewerben wollen. Aber erstmal geht es um den Schutz von Menschen und fürs nächste Hochwasser- oder Starkregenereignis, das muss anders verlaufen mit der Warnung, die Menschen müssen schnell gewarnt werden, die müssen Hinweise kriegen wie sie zu verhalten haben und dann müssen sie das auch tun.“

51 **I:** „Ok. Und zuallerletzt die Frage sollte die föderale Regierung Ihrer Meinung nach eine zentrale Strategie entwickeln, die von den betroffenen Gemeinden in derartigen Ereignissen in gleicher Weise angewendet wird?“

52 **B:** „Was wir brauchen sind Standards (eh.). Zentral, also zentrale Staatsorganisationen in anderen Ländern, die sind im Durchschnitt im Bevölkerungsschutz nicht besser als wir. Es ist (wdhl.) aus meiner Sicht ein großer Trugschluss zu sagen, wir müssen alles zentralisieren. Was wir aber brauchen sind gemeinsam abgestimmte Standards, ja. Und der (wdhl.) Standard kann dann in einem Land an der einen Stelle ein bisschen Lokalkolorit haben, der dort angesetzt ist, damit der Standard auch wirklich akzeptiert wird, weil es kommt auf die Akzeptanz an (unv.) Vorschriften, Gesetze, all das muss akzeptiert werden. Und deswegen ist es völlig unerheblich, ob Sie in einem Zentralstaat leben, Frankreich geht mit seinen Extremwetterereignissen nicht besser um als wird, mal so als (wdhl.) These in den Raum gestellt, die müssen akzeptiert werden, Gesetze müssen akzeptiert werden, Vorschriften müssen akzeptiert werden, Standards müssen akzeptiert werden. Die dürfen aber eine gewisse, einen gewissen Lokalkolorit haben, damit die Anpassung vor Ort deutlich schneller und akzeptierter vonstattengeht, das ist für meine (wdhl.) (eh) These, die ich ganz felsenfest vertrete.“

53 **I:** „Ok. Ich würde die Aufnahme kurz stoppen, einen Moment.“



Declaración de la autora

Yo, Paula Merten, confirmo que he escrito esta tesis de forma independiente y sin ayuda externa no autorizada. Todos los pasajes que han sido tomados textualmente, aproximadamente textualmente o en espíritu de publicaciones, documentos inéditos o conversaciones están claramente señalados en la obra mediante las citas correspondientes. En cuanto a la recogida de datos, confirmo que la he llevado a cabo de acuerdo con las normas de la buena práctica científica y que todos los datos, desde la encuesta original hasta todas las fases de procesamiento, están disponibles y se encuentran a disposición de los supervisores o se adjuntan a esta tesis. Soy consciente de que las deficiencias en la recopilación de datos o en su documentación completa pueden dar lugar a que la tesis no se reconozca como rendimiento del examen.

P. Merten

