



**"Impacto de las Inundaciones por lluvia en la Producción  
Agrícola de Valdivia de Paine"**

Transversal proyecto aplicado a terreno

Semestre primavera 2024

Núcleo Buin

Sección 13

Profesor: Massimiliano Farris

Ayudante: Claudia Chavarría A.

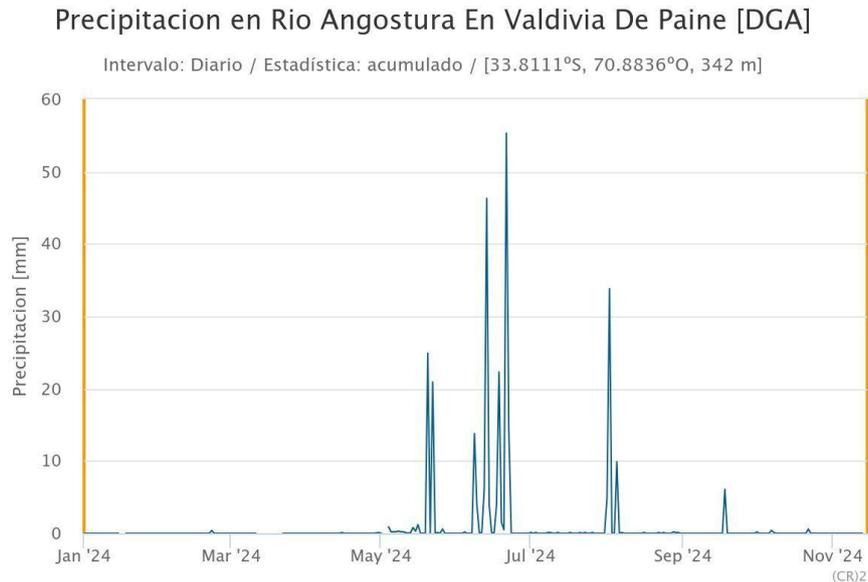
Estudiantes: Clemente Fabres, Isidora Jara, Belén Rojas, y Xiwei Zhang

- **Diagnóstico**

El sector de Valdivia de Paine, ubicado en la comuna de Buin, se destaca por su producción agrícola que juega un rol fundamental en el desarrollo económico, social y cultural de la localidad. Según el informe de diagnóstico entregado por la Secretaría Comunal de Planificación (Suárez et al., 2024) es uno de los sectores productivos primarios considerado como el pilar fundamental económico local, además de la ganadería, silvicultura y pesca.

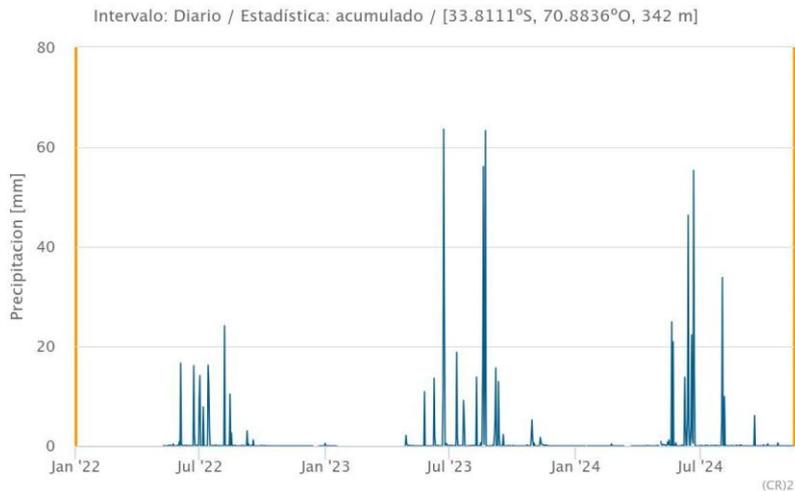
Entre algunos de sus principales cultivos se destacan las hortalizas, siendo el zapallo y el tomate uno de los productos más representativos de la zona, además de los diversos árboles y plantas provenientes de viveros. Este panorama agrícola constituye un factor importante para entender el impacto del sector agrario en la vida de los habitantes de Valdivia de Paine, tanto en términos económicos como en la preservación de tradiciones y prácticas locales que están íntimamente ligadas a la localidad.

Desde la información otorgada por el **Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO, 2021)** de Buin, se puede distinguir la comuna con un clima templado cálido con lluvias invernales que se sitúa en la Depresión Intermedia de la región. Esto, junto a la numerosa cantidad de cauces y cuerpos de agua (ríos y canales), hace que zonas, como Valdivia de Paine, presenten inundaciones frecuentemente. Desglosando esta caracterización, según el siguiente gráfico de la precipitación acumulada diaria en el sector de Río Angostura, en Valdivia de Paine durante el año 2024 presenta una precipitación más intensa y concentrada en los meses de invierno (junio y julio), con algunos eventos fuertes de más de 40-50 mm en un solo día; esta tendencia de precipitación en los meses de invierno se ha observado en aumento desde 2022 (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, 2024).



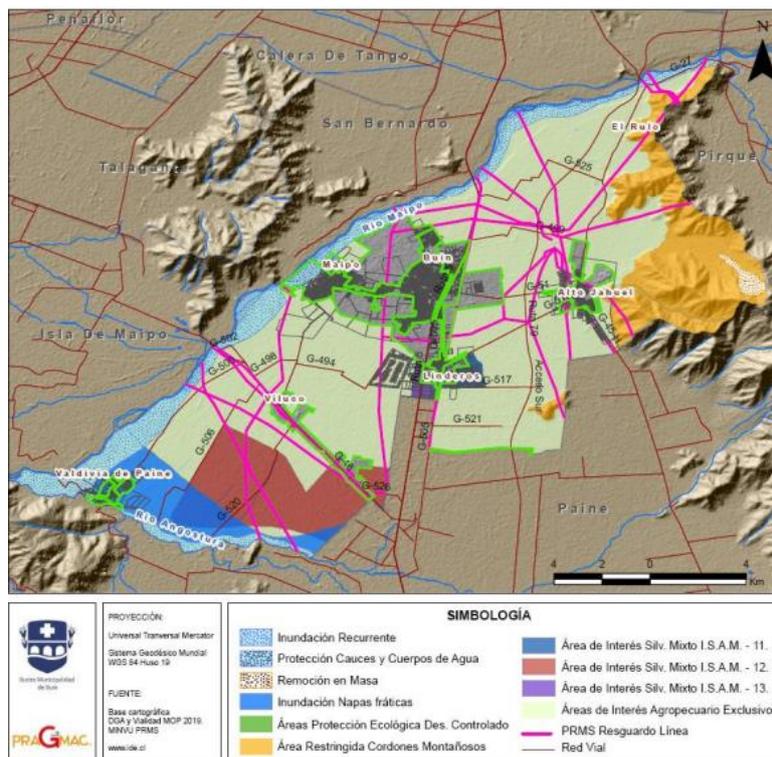
**Precipitación en Río Angostura en Valdivia de Paine. (2024). Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2).**

### Precipitación en Río Angostura En Valdivia De Paine [DGA]



### Precipitación en Río Angostura en Valdivia de Paine 2022-2024. (2024). CR2.

Estas tendencias de precipitación en Valdivia de Paine junto a las propiedades un suelo franco limoso caracterizado por ser una textura equilibrada de arena, arcilla y limo, este último en mayor parte, genera condiciones de fertilidad ideales para la agricultura, aunque también si no se trabajan adecuadamente pueden formarse suelos más impermeable que no permiten la aireación y circulación del agua, por lo mismo se identifica como una zona imperfecta para el drenaje por el intensivo uso agrícola (Gonzalez, 2009). Esto se puede reafirmar con la imagen siguiente, que identifica Valdivia de Paine como una zona de inundación de las napas freáticas.



### Imagen de PLADECO 2021-2028 (2021).

Sumado a las características naturales altamente vulnerables de la zona, se puede distinguir una baja capacidad de resiliencia de la comunidad frente a estos fenómenos. Gran parte de esto se le adjudica a una precariedad en la mantención y regulación de infraestructura, así como la falta de conciencia ecológica en materia de generación de residuos (PLADECO, 2021).

**El Programa de Desarrollo Local**, conocido como PRODESAL, juega un rol fundamental en la definición y el apoyo a la estructura productiva de este sector. Ya que proporciona información sobre los distintos productores de la zona, revelando que en el sector Valdivia de Paine habitan alrededor de 20% de usuarios beneficiados del programa (Suárez et al., 2024), lo que indica una concentración significativa en esta área específica. Dicho programa proporciona información respecto a la productividad, donde se destaca la preponderancia de arrendatarios o medieros del lugar en el que cultivan y en su mayoría solo presentan enseñanza básica completa (Suárez et al., 2024).

Siendo el primer factor el arriendo de la tierra puede conllevar ciertas afectaciones en la capacidad de producción y desarrollo a largo plazo, generando limitaciones en ámbitos de infraestructura y seguridad económica, a la vez, el factor educativo es relevante, ya que influye en la gestión agrícola y en la adopción de prácticas modernas que optimizan de procesos productivos.

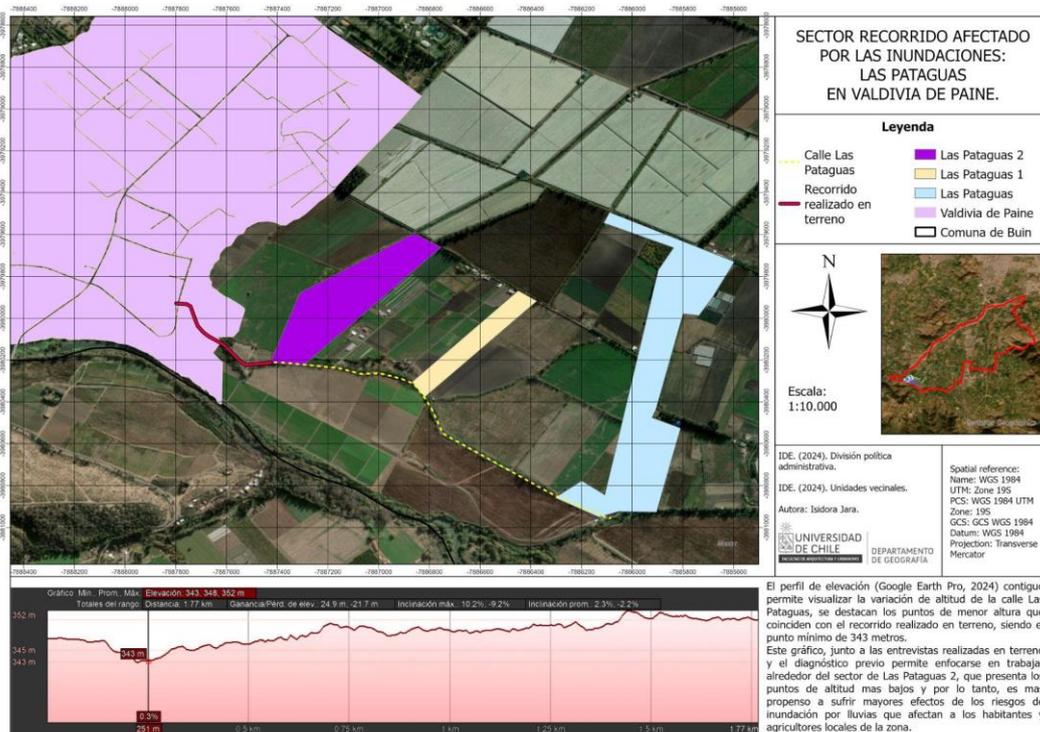
Actualmente el perfil de los usuarios de **PRODESAL** en Valdivia de Paine presentan un aspecto inquietante respecto al envejecimiento, este fenómeno se debe en gran medida a que los actuales propietarios de parcelas agrícolas son mayoritariamente adultos mayores. Esta realidad limita las oportunidades para que las nuevas generaciones se involucren de manera activa en la gestión y el trabajo de los terrenos agrícolas, como consecuencia se provoca una evidente brecha generacional en el sector. A nivel nacional, menos del 5% de los beneficiarios del **Programa de Desarrollo Local** tienen menos de 40 años (Suárez et al., 2024), lo que refleja un problema estructural que podría comprometer el sector agrícola a largo plazo.

Según agricultores locales entrevistados durante las observaciones en terreno (2024), los productores locales cuentan principalmente con tres espacios de venta para sus productos: sus propios predios, ferias libres y ferias productivas. Estas últimas, como las financiadas y administradas por el convenio Mercado Campesino, firmado entre el **INDAP** y diversas comunas, representan una oportunidad para que los agricultores puedan comercializar sus productos. Sin embargo, es importante destacar que todas estas actividades de venta operan en un marco de informalidad tributaria, lo que plantea desafíos en términos de regulación y sostenibilidad económica.

Suarez, Carbonel y Acuña (2024, p. 52) dicen: “En todo este sector la problemática más importante es el acceso al agua potable y a un sistema de evacuación de aguas servidas, que tiene incluso ribetes de demanda histórica de los vecinos.”. El sector Las Pataguas se puede identificar como crítico cuando se trata de catástrofes por aluviones. Siendo la mala mantención de los canales y acequias unas de las causas importantes de inundaciones puesto que los terrenos de los parceleros se encuentran cerca de estos.

La situación se complica más cuando se considera que estos agricultores, ante fenómenos catastróficos como las inundaciones por lluvias intensas, deben hacer frente a la adversidad





## Cartografía sector afectado por las inundaciones Las Pataguas. (2024). Elaboración propia.

- **Definición del problema y su justificación.**

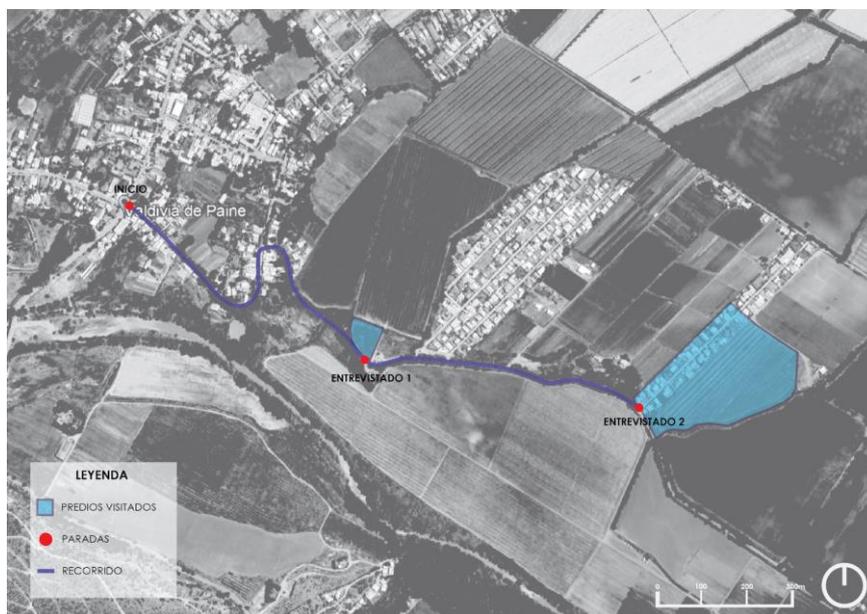
El problema que enfrentan los agricultores de Valdivia de Paine debido a las catástrofes provocadas por lluvias intensas, tiene implicaciones significativas tanto en su producción agrícola y la infraestructura como en su bienestar económico y emocional. Las inundaciones, que pueden ocurrir de manera súbita y devastadora, representan una amenaza constante para los pequeños y micro-productores de la región.

Estos fenómenos climáticos afectan el crecimiento, la calidad de los productos que cultivan y dañan la zona que trabajan y su infraestructura, como invernaderos, lo que interrumpe el ciclo de producción y venta y puede resultar en pérdidas económicas severas.

Cuando se produce una inundación, el impacto inmediato se siente en los cultivos. Las lluvias excesivas pueden saturar los suelos, lo que dificulta la absorción de nutrientes que las plantas requieren para crecer adecuadamente, a su vez, este estrés hídrico puede llevar a la destrucción de los cultivos en desarrollo, afectando no solo la cantidad de la cosecha, sino también su calidad. (Fuentes et al., 2023). En el caso de frutas y verduras, la presentación y el estado general del producto son cruciales para su comercialización. Si los agricultores se ven obligados a vender productos dañados o de menor calidad, es probable que enfrenten precios más bajos y en consecuencia, una reducción significativa en sus ingresos.

Este ciclo de pérdidas se ve agravado por la falta de un respaldo adecuado por parte de las autoridades municipales, los agricultores enfrentan desafíos relacionados con la infraestructura de canales y el acceso a servicios que debieran ser apoyados y regulados por el municipio, además de una limitación de recursos de las mismas instituciones del Estado que podrían apoyar el manejo frente a los riesgos de inundación, por ejemplo el Ministerio de Agricultura implementa formas de apoyo como el programa Minagri te apoya en la emergencia o el programa PRODESAL que tienen como objetivo ser un soporte de insumos (recursos y económicos) ante situaciones de Emergencia Agrícola a Ganaderos Y Apicultores (Delegación Presidencial Provincial de Talagante, 2021), pero estos son a nivel de varias comunas o incluso nacionales, lo que hace que no se pueda conllevar plenamente el apoyo respecto a la problemática, específicamente, en Valdivia de Paine hay cerca de una veintena de usuarios beneficiarios del programa PRODESAL, un quinto de los usuarios totales de la comuna, se identifica que los montos de financiamiento para proyectos son bajos y no cubren más que el 10% de usuarios de la comuna en cada año; además los criterios que deben cumplir los usuarios del PRODESAL son altos, lo que impide una más plena integración (Suarez, Carbonel y Acuña, 2024, p.41). La implementación de un programa y apoyo más centralizado en la zona que integre los habitantes de un sector, en este caso de Las Pataguas 2, apoyara esta falta de mantenimiento de los sistemas de riego y la falta de recursos económicos que permiten a los agricultores sobrellevar las consecuencias de las inundaciones con las herramientas adecuadas.

Sin estas herramientas, los agricultores a menudo se sienten impotentes frente a los desastres naturales, lo que no solo afecta su producción, sino que también tiene un alto costo emocional y psicológico. Además, la combinación de la vulnerabilidad a las inundaciones y la falta de apoyo institucional compromete gravemente la viabilidad de la actividad agrícola en Valdivia de Paine. Involucra no es solo un problema de la producción, sino que también compromete el sustento de muchas familias enteras que dependen de la agricultura para sobrevivir; estos efectos fueron comprobados en la salida de terreno por medio de entrevistas a habitantes de la zona con tal de verificar esta precariedad en los sistemas de prevención y poder así, tener una vista más realista de cómo abarcar la problemática. A continuación se grafica el recorrido realizado en terreno desde Valdivia de Paine hasta el sector de las Pataguas 2, destacando los puntos donde se entrevistaron habitantes.



**Recorrido y entrevistas realizadas en terreno. (2024). Elaboración propia.**

El primer entrevistado no estaba dedicado al oficio de la agricultura, sin embargo estaba estrechamente relacionado con la problemática, pues colindaba con campos y el predio donde residía era propiedad de los dueños de las tierras. En el relato se evidencia la poca presencia de organismos municipales, pues además de dificultar el acceso a servicios básicos, reclamaba una falta de mantenimiento del sistema de canales. En relación a su experiencia con las inundaciones, afirmaba que se volvía muy difícil habitar su domicilio en ocurrencias de estos fenómenos, declarando que él debía encargarse de la limpieza del canal que estaba en su propiedad pero que, aún haciéndolo, no era posible frenar las inundaciones debido a que los predios aledaños, al no limpiar sus ductos, inundaban por consecuencia, su terreno.

Esto desprende un nuevo factor de problemática, la falta de monitoreo y regulación por parte de actores municipales y privados, como la Asociación de Canalistas del Maipo que gestiona y asegura el mantenimiento y distribución eficiente del agua para riego de los canales en varias regiones, además de coordinar la limpieza, reparación de los canales y distribución de los derechos de agua entre sus miembros, pero se ratifica la despreocupación de algunos propietarios por las inundaciones y el mantenimiento de canales en terreno lo que provoca perjudicaciones perjudica a en terceros, como se puede visualizar en la figura 1 y 2, los canales en el recorrido se encuentran descuidados y aportan a las inundaciones más que sobrellevarlas.



**Figura 1 y 2 Canales de riego sector Las Pataguas. (2024). Elaboración propia.**

En el caso del segundo entrevistado se le pudo sumar una cercanía a la actividad agraria, pues se dedicaba al cultivo de flores, lechugas y cebollas. En su experiencia indicó que buscar financiamientos de programas de desarrollo se dificulta, en gran parte, debido a la lejanía entre el agricultor y la organización. Destacando aspectos como una excesiva cantidad de trámites burocráticos que volvían tediosa e imposible la obtención de beneficios. Sumado a esto identificó que los fondos dispuestos para resolver las problemáticas que conllevan las inundaciones eran muy bajos, respecto a la cantidad y gravedad de afectados. Es por esto que las instituciones como MINAGRI priorizan la ayuda a los más afectados y muchos de los agricultores de la zona no recibían ningún subsidio o beneficio.

El agricultor mencionó también una disminución en la cantidad de agricultores de la zona, dando como ejemplo su predio, donde varios de sus vecinos se habían rendido en el cultivo debido al mal manejo de los mismos. Aquí es posible identificar también una falta de capacitación y adecuación a los cambios ante las inundaciones. Ante estas problemáticas de inundaciones por precipitaciones, falta de monitoreo de canales de riego y falta de apoyo en términos de recursos y económicos por parte de agentes municipales y del Estado más amplio y accesible ante estos riesgos de inundaciones se torna esencial implementar estrategias integrales que fomenten la sustentabilidad agrícola y fortalezcan la capacidad de estos micro-productores para enfrentar las contingencias climáticas y económicas; una medida eficaz y necesaria es la creación de programas de capacitación que sean accesibles a todos quienes lo necesiten. La educación es un pilar fundamental en la búsqueda de soluciones a largo plazo, y es crucial que estos agricultores cuenten con las herramientas y conocimientos necesarios para adaptar sus prácticas a un clima cada vez más cambiante.

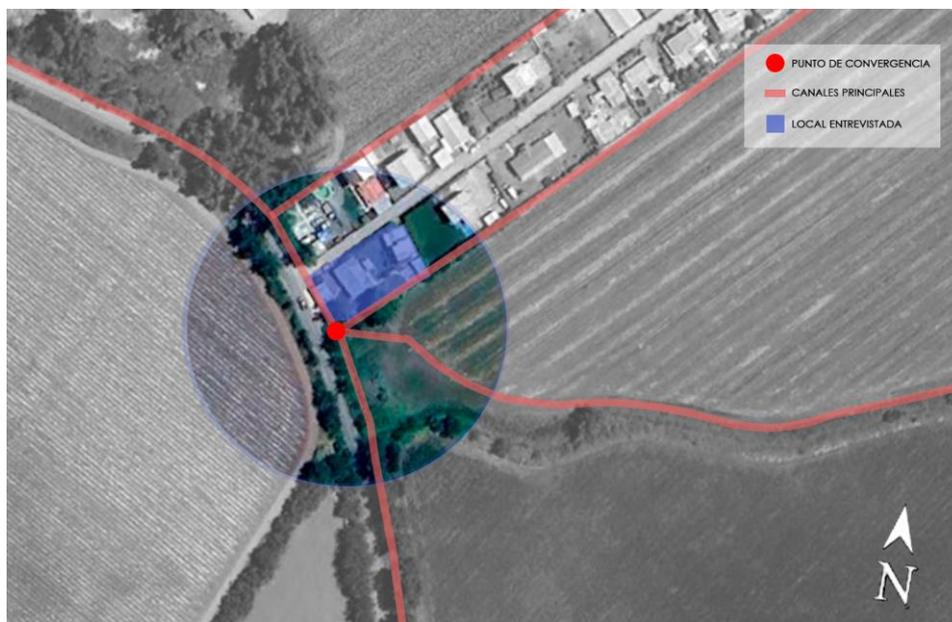
Estas medidas se justifican por medio de que no todos los pequeños agricultores y residentes de la zona de Las Pataguas 2 poseen el conocimiento y los recursos necesarios para mitigar los efectos de inundaciones por lluvias que pueden afectar la actividad agrícola local y residencias, en especial porque la zona a trabajar, como se visualiza en la cartografía presentada en el diagnóstico, cuenta con un perfil de elevación más bajo, lo que la hace más propensa a inundaciones y ser afectada de manera mas mas intensa por estos fenómenos.



**Zonas afectadas por inundaciones en Las Pataguas 2. (2024). Elaboración propia.**

Las capacitaciones y apoyo económico pueden proporcionar a los agricultores herramientas específicas para gestionar estos riesgos por inundaciones con acciones definidas en las propuestas de intervención, fortaleciendo la capacidad de respuesta y prevención ante desastres, si se les enseña y capacita directamente puede haber un dialecto entre el apoyo económico de instituciones y las acciones aplicadas por los agricultores, adecuándolos a su contexto y necesidades de actividad agrícola, reduciendo la vulnerabilidad ante futuros eventos y fomenta la resiliencia de la comunidad agrícola frente a desastres naturales, marcando también una autonomía y apoyo mutuo. La propuesta de intervención territorial que consideramos más adecuada y aterrizada es la implementación de capacitaciones abiertas, no solo dirigidas a los agricultores, sino también al público en general. Estas capacitaciones deben centrarse en el manejo de catástrofes, específicamente en la preparación y respuesta ante inundaciones por lluvia. La educación en torno a la gestión de inundaciones puede incluir el diseño y la implementación de infraestructuras que sean perdurables, así como el aprendizaje sobre técnicas de cultivo que puedan resistir condiciones climáticas adversas.

Ana María Orrego, entrevistada en la segunda salida a terreno y dueña del único local comercial de Las Pataguas, comentó también cómo las pocas medidas que se toman por parte de los vecinos llega a perjudicar no solo a los cultivos, si no que también a las residencias de los habitantes. La entrevistada, que se situaba en una bajada de nivel propensa a recibir el flujo de varios canales cercanos, daba cuenta de vecinos que construían puentes sobre los canales o no los mantenían en condiciones óptimas (presencia de bolsas de basura y maleza), cosa que facilitaba el estancamiento de agua y por ende un desbordamiento desenfrenado en la convergencia de los canales.



#### **Convergencia de canales en el local de Ana María (2024). Elaboración propia.**

Sumado a esto destacó una casi inexistente ayuda de la municipalidad y un desapego de la **ACUB**, puesto que, al ser canales de dominio privado, no incumben a la asociación. Además se dió a entender una pérdida del sentido de comunidad, donde las juntas de vecinos habían perdido protagonismo y frecuencia en sus reuniones, lo que había significado también un menor control de los canales próximos.

Comentando su experiencia reafirmó que la despreocupación e ignorancia de la población respecto al cuidado de canales es un problema que afecta de manera crítica a la calidad de vida de quienes residen en el sector. Finalmente, la capacidad de adaptación al cambio climático y a los eventos climáticos extremos debe ser un objetivo compartido por todos los actores involucrados, incluyendo las jurisdicciones locales. Se debe buscar un diálogo continuo entre los agricultores y los responsables de la formulación de políticas públicas para asegurar que las necesidades y preocupaciones sean atendidas de manera efectiva, fortaleciendo la relación entre las comunidades agrícolas y las autoridades, promoviendo un enfoque más colaborativo hacia la práctica agrícola y la gestión de desastres.

- **Objetivo general.**

Optimizar y mantener relevante el bienestar de los habitantes del sector las Pataguas 2, Valdivia de Paine. Brindándoles apoyo por medio de asesoramiento y herramientas que mejoren la gestión de riesgos de inundaciones periódicas que afectan sus modos de vida y la actividad agrícola.

- **Objetivos específicos.**

Identificar los principales factores geográficos y áreas afectadas que contribuyen a las inundaciones en el sector de Las Pataguas 2.

Analizar cómo estas inundaciones afectan la agricultura local y las condiciones socioeconómicas, de infraestructura (casas, cultivos) y productivas de los pequeños agricultores.

Evaluar cómo los agricultores locales se enfrentan y prevén los efectos de las inundaciones en la producción agrícola y su efectividad.

Capacitar a los agricultores locales en la gestión de riesgos ante inundaciones, proporcionándoles conocimientos sobre medidas preventivas y post-inundación que contribuyan a la protección de sus tierras, cultivos y viviendas.

Proveer y comprometer el apoyo económico con ayuda del municipio, lo que incluye asistencias, programas, recursos financieros. Con el objetivo de favorecer y facilitar las acciones de los agricultores locales en la prevención ante las inundaciones.

Monitorear y evaluar el impacto de las capacitaciones y apoyo económico para ajustar las intervenciones, asegurándose de alcanzar el objetivo de optimización y mantención de la relevancia económica de los pequeños agricultores.

Revitalizar las juntas vecinales con el fin de generar una red sistemática de mantenimiento de canales privados.

- **Propuesta de intervención.**

Desarrollar un programa de capacitación y apoyo financiero impulsado por las autoridades con el objetivo de fortalecer la capacidad de adaptación de los pequeños agricultores del sector ante las inundaciones periódicas que afectan su producción agrícola, que consiste detalladamente en:

## **Capacitación y asesoría.**

Se implementarán talleres de gestión de riesgos ante inundaciones, enfocados en capacitar a los agricultores con prácticas concretas que puedan implementar para reducir el impacto de las inundaciones en sus cultivos.

Dentro de las medidas se incluye el monitoreo y mantenimiento de los canales de drenaje para asegurarse de que permanezcan libres de obstrucciones, ayudando a prevenir y reducir las inundaciones.

La geografía del sector, particularmente el sector de Las Pataguas, es una zona que está caracterizada por encontrarse en márgenes de ríos y antiguos cruces fluviales. Además al presentar un bajo relieve la hace vulnerable a inundaciones que suelen ocurrir con el desborde de cauces durante lluvias torrenciales y prolongadas. (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2003).

Como medida a esta situación se enseñará e incentivará el uso de técnicas de cultivo en terrazas, las cuales se implementan en sectores con pendientes pronunciadas para reducir la erosión del suelo y mejorar la infiltración del agua, ya que reducen su velocidad. (Moctezuma et al. 2015).

Se recomendará la rotación de cultivos con especies más resistentes al exceso de agua y humedad, Silvia P. (2015) “La rotación de cultivos es una práctica de manejo que busca maximizar la productividad por unidad de superficie, optimizando el uso de los recursos” (p. 48), lo que permitirá minimizar las pérdidas en caso de inundaciones. También se promoverá la instalación de sistemas eficientes de riego y drenaje para gestionar el exceso de agua y evitar el anegamiento de los cultivos.

Además, la capacitación incluirá técnicas para la rehabilitación del suelo después de las inundaciones, como la reposición de nutrientes para mitigar los efectos negativos del exceso de agua en la fertilidad del terreno.

En América Latina, un referente notable es el Programa de Gestión de Riesgos Agroclimáticos de Colombia, impulsado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en conjunto a otras entidades nacionales e internacionales. Según un artículo de Loboguerrero, (2019), destaca la importancia de incorporar un comité técnico agroclimático local (LTACs) como una estrategia para enfrentar los desafíos climáticos en las zonas rurales. Dentro de estos comités se reúnen agricultores, científicos y entidades gubernamentales locales para discutir información climática relevante y tomar decisiones respecto a la producción agrícola.

Dentro del artículo se menciona cómo en zonas como Cauca y Córdoba, los pequeños agricultores han logrado mejorar el rendimiento y reducir pérdidas gracias a la información que proporcionan los comités, debido a que esto les permitió abordar las adversidades adoptando medidas como la protección de fuentes de agua y la siembra en fechas alternativas. Algunas medidas que se implementaron fueron el acceso a información climática precisa, estableciendo sistemas de alerta temprana como lo es el *Sistema Participativo de Alerta Agroclimática Temprana* (SAATP), para ir registrando las condiciones climáticas de la localidad permitiendo a los agricultores ajustar sus prácticas en función de los pronósticos. Por otro lado implementaron medidas para proteger ríos y arroyos incluyendo la restauración y conservación de estos, y a la vez, garantizar un suministro de agua durante periodos de sequía. A la vez se introdujeron prácticas agrícolas, dentro de ellas se incluyó el uso de variedades de cultivos resistentes al clima y técnicas de conservación de suelo, esto ayudó a diversificar los cultivos y mejorar su resistencia ante catástrofes climáticas. Siendo estas las medidas implementadas en algunas regiones de Colombia, la productividad aumentó y se redujeron las pérdidas en un 38%, demostrando que el acceso a información climática y de planificación son fundamentales para reducir el impacto de las amenazas climáticas (Loboguerrero, 2019).

Este enfoque resulta ser tan exitoso que el gobierno colombiano lo ha incorporado dentro de su compromiso internacional, buscando expandir este modelo de comités a más regiones como parte de su política de seguridad alimentaria.

La iniciativa que se plantea presenta características que se alinean con la propuesta de introducir capacitaciones destinadas a los pequeños agricultores de Valdivia de Paine, ya que no solo ofrece una oportunidad de aprender sobre una buena práctica agrícola, sino que también abre espacios de interacción entre los mismos productores y otros profesionales del sector. Estas interacciones son fundamentales para promover la creación de redes de colaboración entre los mismos agricultores de la comunidad, así facilitando el intercambio de conocimiento y las relaciones entre pares para enfrentar los posibles desafíos climáticos de manera colectiva.

### **Distribución de Material Informativo**

Diseñar y distribuir afiches informativos que inviten y motiven a la comunidad a participar en capacitaciones sobre cómo afrontar inundaciones. Este material contendrá información clara sobre los talleres que se impartirán, detallando los objetivos que se quieren lograr y estará estratégicamente ubicado en puntos claves del sector como almacenes o centros comunitarios, con la finalidad de que la información alcance a todos, particularmente a aquellos que no cuentan con acceso a internet.

### **Capacitación Especializada**

Para garantizar el éxito de las capacitaciones, se contempla contratar personal calificado en emergencias y gestión del riesgo, quienes impartirán talleres enfocados en la prevención y manejo de inundaciones.

Estas clases abordarán temas como las medidas preventivas para mitigar el impacto de las lluvias intensas, la mantención adecuada de canales, técnicas para el buen manejo del suelo, y estrategias prácticas para proteger los cultivos.

Posterior a las capacitaciones, se realizará un seguimiento de las técnicas aplicadas, en esta etapa se brindará apoyo para medir el impacto de los talleres, reforzando el conocimiento adquirido. De esta manera no solo se busca capacitar, sino también crear un sentido de empoderamiento a la comunidad para enfrentar de manera efectiva catástrofes climatológicas.

### **Selección de Espacios para Capacitación:**

Proponer y seleccionar lugares centrales y accesibles para la comunidad donde se llevarán a cabo las capacitaciones. Asegurar que estos espacios sean adecuados para promover un ambiente de aprendizaje activo y participativo. Iglesias, Escuelas y hasta las mismas juntas de vecino son potenciales espacios aptos para reunir a los habitantes de la comunidad

### **Apoyo Económico y Financiero:**

La creación de un fondo de apoyo destinado a los pequeños agricultores para financiar las capacitaciones es fundamental para cubrir puntos claves que ayudarán a mejorar la adaptación de la comunidad agrícola ante eventos climáticos extremos, para asegurar que los conocimientos adquiridos en las capacitaciones sean traducidos en acciones concretas. Según Clarke & Asociados (2009), "Existe una deficiencia en cobertura, la que perjudica principalmente a los pequeños agricultores, cuya situación financiera es débil, y la tierra que poseen es tanto su factor de producción como su hogar" (p. 18).

Un fondo puede facilitar la adquisición de maquinaria adaptadas a las condiciones del terreno, sistemas de riego eficientes y tecnologías que ayuden a los agricultores de Valdivia de Paine a sobrellevar de mejor manera las condiciones climáticas.

Para potenciar el éxito de las medidas implementadas, es necesario que el fondo pueda cubrir recursos para brindarle a los agricultores apoyo técnico, garantizando que estos tengan acceso a información de expertos que puedan guiarlos en la optimización y adaptación de este proceso de cambio.

Este financiamiento proporcionaría un apoyo inmediato para la mantención de infraestructura y a la vez impulsaría la participación de los agricultores en las capacitaciones, lo que produciría un cambio hacia una práctica agrícola más adaptada al clima, dando como resultado una menor pérdida de cultivos por inundaciones. Con el aporte económico combinado de las capacitaciones, se garantiza que los conocimientos adquiridos puedan aplicarse efectivamente, fortaleciendo las habilidades técnicas en los agricultores tanto como la capacidad de afrontar adversidades climáticas.

- **Impactos esperados.**

Se espera que la propuesta genere impactos en varios aspectos del territorio, ambientalmente se especula desde un enfoque positivo la reducción de la degradación del suelo por su manejo adecuado, la aplicación de técnicas para facilitar la infiltración del agua de lluvias permite que el suelo no se impermeabilice, previniendo las inundaciones que afectan especialmente la zona e infraestructuras de Las Pataguas 2 (casas, tiendas, zonas de cultivo, etc) y una disminución en la erosión, remoción y degradación del suelo, lo que logra mantener su calidad ideal para el sustento de cultivos agrícolas, esto, junto a la capacitación con respecto a cultivos rotativos permite plantaciones y productos más resistentes, donde la vegetación, como un ciclo, ayuda a mantener la calidad del suelo al aumentar la capacidad de absorción y retención de agua, una equilibra aireación de poros y la nutrición del suelo y los cultivos, en los aspectos negativos se puede especular un mal manejo del suelo y cultivos, una capacitación para prevenir las inundaciones que se centra en la gestión del suelo implica confiar y asignarle la responsabilidad a la comunidad para darle una autonomía y oportunidades de administrar lo que les pertenece, por lo mismo siempre existe una posibilidad de riesgo de fallos en la implementación de técnicas impartidas, lo que puede terminar perjudicando más la calidad del suelo, afectando por lo tanto la probabilidad de inundación y daños a la infraestructura y cultivos.

Desde un enfoque social se puede especular en ámbitos positivos una mayor conexión de la comunidad a través del fortalecimiento por las capacitaciones impulsadas por un bien mayor de mantener su infraestructura y cultivos, se espera que un aprendizaje colectivo y el intercambio de experiencias fortalezcan las relaciones, interconexiones y colaboración entre los agricultores y habitantes, esta colaboración en comunidad y redes de apoyo permiten una reducción del estrés individual y social que traen las inundaciones a la zona, además de ofrecer una sensación y valorización de una autonomía por el conocimiento adquirido, en los ámbitos negativos de lo social se puede especular de manera no controlable una falta de interés o participación comunitaria, lo que limitaría la capacitación y la formación de una comunidad colaborativa.

Desde un enfoque económico se especula en los impactos positivos una reducción de costos de inversión personales, se minimizaría el impacto de las inundaciones en los cultivos e infraestructuras de la zona, por lo tanto ya no existiría un gasto económico tan alto en la reparación y recuperación de estas pérdidas, esto también significa una mejor y más duradera mantención de la productividad de los cultivos y una mayor estabilidad financiera para los agricultores que se apoyan en esta producción local, incluso mejorando a largo plazo el sostenimiento y desarrollo de esta actividad económica; desde el enfoque negativo se puede especular costos iniciales elevados por la implementación del programa que requiere una inversión en personal, materiales y verificación, además puede existir una desigualdad en la adaptación de agricultores frente a las capacitaciones, es decir que estas prácticas enseñadas también requieren una inversión que podrían ser económicamente desafiantes para pequeños agricultores locales que requieren de un apoyo externo adecuado.

## **Bibliografía.**

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). (2024). *Precipitación en Río Angostura en Valdivia de Paine*. Explorador Climático CR2. <https://explorador.cr2.cl/>

González, J. (2009). *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO EN LA COMUNA DE BUIN MEDIANTE ANÁLISIS DE INDICADORES MORFOLÓGICOS Y QUÍMICOS EN EL MARCO DE LA EXPANSIÓN URBANA DE LA CIUDAD COMPACTA DE SANTIAGO*. Repositorio Universidad de Chile. [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/100116/0592\\_aq-gonzalez\\_ju.pdf?sequence=3](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/100116/0592_aq-gonzalez_ju.pdf?sequence=3)

Clarke & Asociados (2009). Estudio de Financiamiento Agrícola: *Instrumentos disponibles, coberturas, innovaciones y desafíos pendientes*. <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2009/07/EstudioFinanciamientoAgricola.pdf>

Delegación Presidencial Provincial de Talagante. (2021). *Campaña “Minagri te apoya en la Emergencia”, a los agricultores ante crisis hídrica*. Ministerio del interior y seguridad pública. <https://dpptalagante.dpp.gob.cl/2021/11/30/campana-minagri-te-apoya-en-la-emergencia-a-los-agricultores-ante-crisis-hidrica/>

Fuentes, M., Orrego, R., Matus, I., Martínez, J., Reyes, M., Tay, K., Carmen, V., & Morales, G. (2023). *Implicancias de la contingencia climática generada por inundaciones sobre cultivos de la región del Maule*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. <https://biblioteca.inia.cl/server/api/core/bitstreams/a0f2ac6e-582c-46d8-848a-a6ddf25e798c/content>

Loboguerrero, A. M., Boshell, F., León, G., Martínez-Baron, D., Giraldo, D., Recaman Mejía, L., Díaz, E., & Cock, J. (2018). *Bridging the gap between climate science and farmers in Colombia*. *Climate Risk Management*, 22, 67–81. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2018.08.001>

Moctezuma Pérez, S., Pérez Sánchez, J. M., & Rivera Herrejón, M. G. (2015). *Aportes alimenticios de los agroecosistemas tradicionales en el México rural*. En Padilla Loredó, Silvia, *La crisis alimentaria y la salud en México*. México (México): Castellanos. <https://www.aacademica.org/sergio.moctezuma/15.pdf>

Servicio nacional de geología y minería (2003). *Peligro de remociones en masa e inundaciones de la cuenca de Santiago*. [https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/CGCH\\_GAMB\\_02\\_Mapas.pdf](https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/CGCH_GAMB_02_Mapas.pdf)

Silva, P., Vergara, W., & Acevedo, E. (2015). *Rotación de cultivos. Rastrojo de cultivos y residuos forestales*. Programa de transferencia de prácticas alternativas al uso del fuego en la región del Bio-Bio, 48-67. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/d2836e3d-df00-4eef-b299-fbbb3057ef4c/content>

Suárez, S., Carbonel, J., & Acuña, D. (2024). *Programa para pequeñas localidades Valdivia de Paine-Buin Informe de diagnóstico*. Ministerio de vivienda y urbanismo.