



Memoria – Institucional 2019



Información
Innovación
Investigación



ÍNDICE

1. Presentación

2. Estructura Organizacional

- 2.1. Consejo Directivo
- 2.2. Nuestro Capital Humano
- 2.3. Organigrama

3. Hitos 2019

- 3.1. Programa Fortalecimiento Institucional.**
- 3.1.2. Incorporación de nuevas capacidades
- 3.1.3. Capacitaciones en Interferometría
- 3.1.4. Membresía Copernicus Relay
- 3.2 Nueva infraestructura de software y hardware**

4. Programas y Proyectos en Ejecución

- 4.1 Programas**
- 4.1.1 Desarrollo de aplicaciones geoespaciales
 - a) Plataformas y Visualizadores
 - b) Aplicaciones móviles
- 4.1.2 Generación de bienes públicos
 - a) Información Patrimonial
 - b) Información Ráster
 - c) Formación y Capacitaciones

4.1.3 Gestión de información gubernamental

- a) IDE MINAGRI
- b) IDE Chile

4.1.4 Generación de información base

- a) Generación de carta base
- b) Propiedad Rural
- c) Uso de suelo
- d) Infraestructura de riego

4.1.5 Proyectos en Ejecución

- a) Catastro Frutícola

4.1.6 Estrategia para la reconversión productiva del sector remolachero en la región del Maule

4.1.7 Incorporación de nuevas especies productivas sobre la base de modelaciones climáticas en la Cuenca del Aconcagua

4.2 Sustentabilidad de los Recursos Naturales

- a) Clasificación geográfica del territorio nacional para la priorización espacial de las medidas de acción de la ENCCRV

- b) Impacto de la variabilidad climática sobre la producción de forraje y la capacidad sustentadora animal en praderas de Osorno y Llanquihue

4.2.1 Planificación y ordenamiento del territorio.

- a) Sistema Nacional Integrado de Monitoreo y Evaluación de Ecosistemas Forestales (SIMEF) en Apoyo a Políticas, Reguladores y Prácticas de Manejo Forestal Sostenible

4.2.2 Gestión del riesgo de desastres

- a) Zonificación de riesgos relacionados a los desastres naturales de remoción en masa e inundaciones para la Región de Tarapacá
- b) Desarrollo e Implementación de una Plataforma de Inteligencia para Emergencias Agrícolas

4.2.3 Aplicaciones Geoespaciales

a) Implementación de TIC's para la innovación en el desarrollo territorial rural y productivo

5. Extensión y Difusión

- 5.1 CIREN en Actividades
- 5.2 CIREN en la Prensa
- 5.3 Estadísticas 2019 en Redes Sociales y Web Institucional
- 5.4 Otras acciones comunicacionales

6. Convenios y Vinculación

- 6.1 Convenios
- 6.2 Vinculación
- 6.3 Centro de documentación

7. Proyecciones 2020

- 7.1. Nuevo modelo de negocios
- 7.2 Erosión Maule y Macro Centro-Sur
- 7.3 Catastro Vitícola
- 7.4 Monitoreo Hortícola
- 7.5 Nuevos distritos agroclimáticos

8. Estados Financieros Preliminares

1. PRESENTACIÓN

Palabras del Presidente del Consejo Directivo: Subsecretario de Agricultura, José Ignacio Pinochet



El 2019 fue un año de grandes desafíos a nivel país. Un año que nos obligó a escuchar, entender y ser parte de los cambios que demanda nuestra sociedad. La tarea es, a todas luces, desafiante. Requiere tomar acciones concretas que beneficien especialmente a las futuras generaciones y les otorguen la calidad de vida que merecen.

Durante el año 2020 impulsaremos un proyecto ambicioso, que permite desde nuestra trinchera dar respuesta a las demandas de un sector muchas veces desplazado como es el campo chileno. El Ministerio de Agricultura, Alimentos y Desarrollo Rural, tiene como uno de sus grandes objetivos reducir las brechas de desarrollo actualmente existentes entre lo urbano y lo rural, y establecer lineamientos de adaptabilidad al cambio climático, que entreguen a nuestros campesinos herramientas para seguir cumpliendo el rol fundamental que tienen en nuestra sociedad.

CIREN, como una institución líder en la sustentabilidad de los recursos naturales, cumple un papel clave en el engranaje de esos objetivos. Durante 2020, veremos el desarrollo de ideas innovadoras, que son una muestra de la versatilidad que requiere tener nuestro Ministerio ante los nuevos desafíos que debemos enfrentar.

El Estudio de Erosión de la Macrozona Centro Sur permite levantar y sistematizar información potencial de los suelos de O'Higgins a Biobío permitiendo su futura rehabilitación. A su vez, la proyección de escenarios y estrategias para ayudar a los afectados por la sequía en la zona de Aconcagua resulta un aporte fundamental al desarrollo de una zona tan golpeada por la escasez hídrica. Estos programas y muchos otros van en la línea correcta para cumplir la misión que tenemos como Ministerio de Agricultura.

CIREN, como líderes en investigación, innovación y con equipo altamente calificado en manejo de recursos naturales, ha sido una pieza clave en otorgar al Ministerio de Agricultura la información necesaria para tomar decisiones estratégicas que ofrezcan un mejor Chile para la gente de nuestro campo.

Si el 2019 fue un año de reflexión, el 2020 nos da la misión de actuar. Es hora de replantear lo que hemos hecho hasta ahora y aprender a convivir con el cambio climático. Debemos generar estrategias de adaptabilidad amigables con nuestro planeta y CIREN cumplirá una misión clave durante ese proceso.

Palabras del Director Ejecutivo: Félix Viveros Díaz



De acuerdo a nuestra planificación, el año 2019 debía ser el período en que CIREN recuperaría sus orientaciones y gestión con total equilibrio en sus cuentas y potenciando sus capacidades, principalmente en lo referido a recursos humanos y tecnología. Sin embargo, enfrentamos un año complejo y de cambios profundos para toda la sociedad. Nuestro objetivo de convertir a CIREN en una Institución líder que avance en la búsqueda del progreso y mejores horizontes para Chile, no estuvo ajena a contratiempos, pero lo relevante es que fuimos capaces de superar la adversidad y caminar con fuerza en la búsqueda de nuevos y mejores horizontes.

Durante el año 2019, pudimos abstraernos de un mundo de conflictos e incomprendiones y alcanzando grandes logros; entre otros, por segundo año consecutivo CIREN terminó su ejercicio anual con cifras favorables; desarrollamos y culminamos un plan de inversiones que actualizó nuestra capacidades tecnológicas; mejoramos, modernizamos y actualizamos nuestra infraestructura; perfeccionamos los recursos mobiliarios para otorgar mejores condiciones a todo el personal que labora; accedimos a proyectos relevantes asociados al mundo de la agricultura; logramos una total armonía entre la Dirección y el personal, con un acuerdo colectivo de tres años altamente

beneficioso para sus asociados y los colaboradores y muy sostenible para la institución. En fin, los logros fueron muchos, pero claramente los desafíos de futuro son mayores.

Vivimos momentos complejos y que nos motivaron a reorientar nuestra gestión. Quizá lo más difícil fue entender y asumir que el cambio climático generaba nuevas condiciones para nuestro mundo y muy en especial para la ruralidad y la agricultura. Este fenómeno llegó silenciosamente hace años, hasta provocar un impacto irreversible que en la actualidad nos tiene trabajando sin pausa, buscando las formas para apoyar y generar opciones alternativas, lo que hemos canalizado a través del Ministerio de Agricultura, para encontrar las mejores herramientas de adaptación.

Un logro muy relevante, fue el que gracias a Corfo pudimos concretar el programa de Fortalecimiento institucional y así comenzar una nueva etapa para la Institución, no sólo con la modernización de equipamiento, sino que además perfeccionando y apoyando lo más valioso de la corporación; nuestro recurso humano. El ingreso de nuevos profesionales ha permitido inyectar nuevos conocimientos a un equipo multidisciplinario reconocido por su excelencia.

Fueron muchos los logros y avances institucionales en este 2019 y de ello estamos muy satisfechos, pero lo importante es nunca estar orgullosos con lo ya logrado, sino que asumir lo conveniente para alcanzar los desafíos que vienen.

El agua, el suelo y el clima son nuestras principales motivaciones y a ello deberemos abocarnos en el futuro. Adicionalmente abriremos nuestras puertas a toda forma de ayuda y colaboración para posibilitar un mejor desarrollo de la agricultura en su más amplia concepción, como asimismo a todo lo referente a la cadena alimentaria y al desarrollo sostenible de nuestro amado Chile.

Para el año 2020 por cierto, vendrán nuevos e importantes desafíos y a la vez también nuevos conflictos como producto del avance de nuestra civilización y de las nuevas circunstancias que enfrentará un mundo cada vez más evolutivo y cambiante. Debemos estar preparados para asumir estos nuevos tiempos y para ello, estamos ciertos que en los años 2018 y 2019 sentamos las bases de una institución dotada de los más calificados profesionales y tecnologías para enfrentar estas circunstancias; sólo dependerá de nosotros actuar con profesionalismo y compromiso para satisfacer los crecientes requerimientos de nuestra sociedad.

2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

2.1 Consejo Directivo



En orden de izquierda a derecha: el **Vicepresidente del Consejo Directivo**, Álvaro Eyzaguirre, los **consejeros** Laura Silva, Max Correa y Maya Flores, el **Presidente del Consejo Directivo y Subsecretario de Agricultura**, José Ignacio Pinochet y el **Director Ejecutivo**, Félix Viveros.

2.2 Nuestro Capital Humano

CIREN cuenta con un equipo humano multidisciplinario compuesto por profesionales de excelencia, de vastos conocimientos en diferentes áreas relacionadas a los recursos naturales y desarrollo agrícola, lo que se suma a una amplia experiencia en investigación y estudios realizados en distintas zonas de nuestro país.

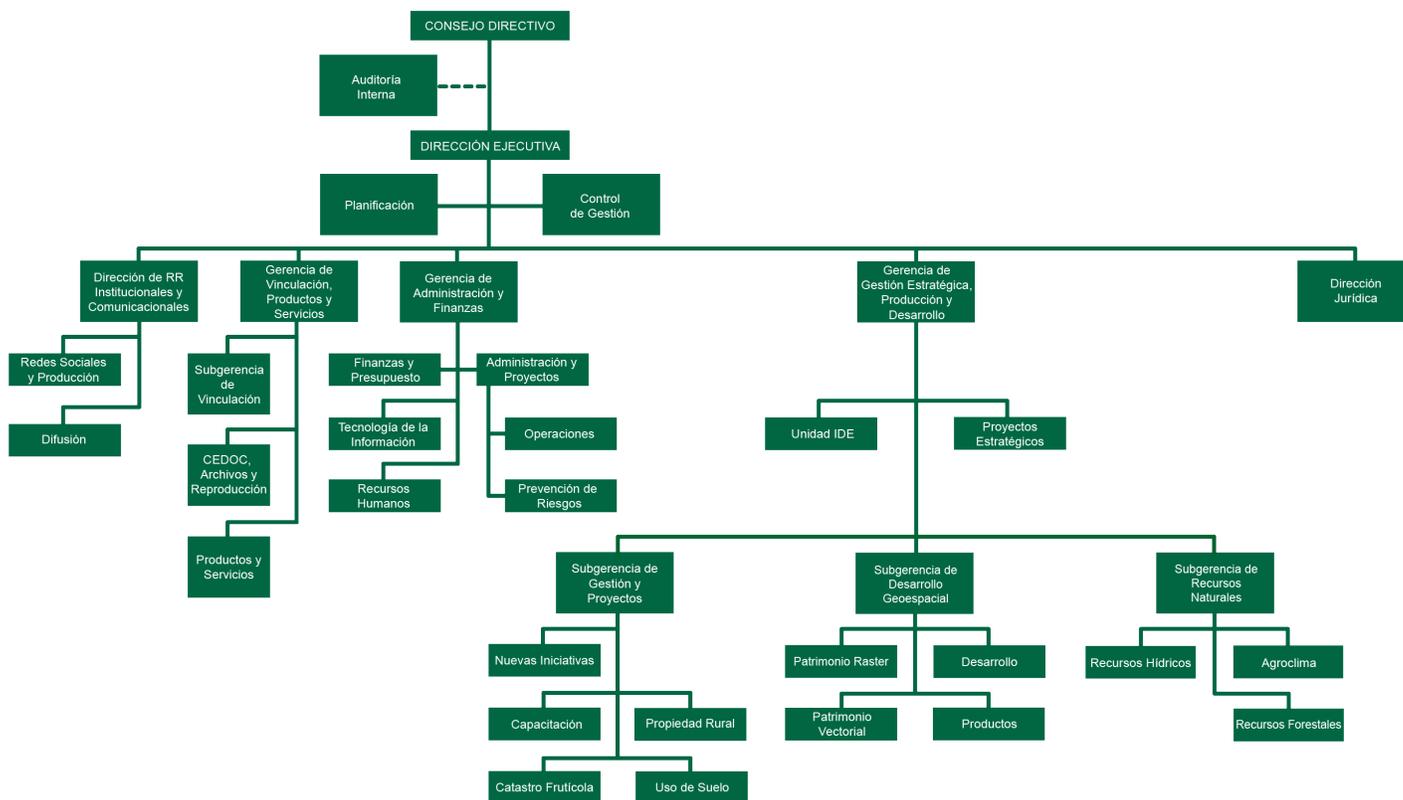
Nuestra institución cuenta con un total de 113 colaboradores y prueba del gran nivel del capital humano que tiene, es que el 24% de los profesionales cuentan con estudios de Magíster, MBA o Doctorado. La continuación de los estudios de postgrado ha permitido trabajar con personas con un conocimiento más acabado y actualizado de diferentes temáticas, especialmente al desarrollo de una agricultura 4.0.

Composición por género

La labor de la mujer en la institución a través de su historia ha sido fundamental y reconocida. Desde el año 2018 la Dirección Ejecutiva se ha empeñado en posicionar al género femenino en posiciones estratégicas, generando no solo equidad sino que también un reconocimiento al trabajo de la mujer en la ciencia e innovación. De tal manera, es que, en la plana directiva y subgerencias, de 10 profesionales, cuatro puestos pertenecen a mujeres y en general, el 48,2% de los cargos en la institución, pertenecen al género femenino.

Género	Diciembre 2015	Marzo 2019
Femenino	45 (44,2%)	53 (48,2%)
Masculino	56 (55,4%)	57 (51,8%)
Total dotación 100%	101	110

2.3 Organigrama



3. HITOS 2019

3.1 Programa Fortalecimiento Institucional

Durante el año 2019 se consolidó al interior de la institución, el “Programa de fortalecimiento y creación de capacidades tecnológicas habilitantes para la consolidación de la plataforma y posicionamiento de CIREN en materia de digitalización territorial”. Financiado por Corfo y apoyado por el Ministerio de Agricultura y la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo como mandantes, esta iniciativa de transformación digital ha sido una de las reestructuraciones más significativas en la historia de la institución, apoyando la creación y el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y el capital humano avanzado.

Gracias a este programa, CIREN busca convertirse en la entidad encargada de dar soporte a decisiones técnicas y metodológicas sobre la gestión y sostenibilidad de los recursos naturales de nuestro país.

Por todo lo anterior, es que la implementación del Programa de Fortalecimiento Institucional ha permitido observar avances en lo que respecta a las definiciones estratégicas. Tras la actualización tecnológica, se ha procedido al saneamiento de las licencias y las capacitaciones conducentes para su aprovechamiento. También hay una evolución importante en las conexiones internacionales, siendo lo más destacado la aceptación de CIREN como Copernicus Relay, la primera institución pública en el país en tener la membresía.

Pero además el programa proporcionó las herramientas para poder desarrollar un nuevo modelo de negocios para poder mejorar y optimizar los procesos institucionales.

De momento, los esfuerzos se han centrado en el diagnóstico generalizado del potencial de CIREN como proveedor de información para la toma de decisiones y crear alianzas con centros que se identifiquen con el rol de CIREN, así como participar en instancias relacionadas a nuestras áreas de interés.



Subsecretario de Agricultura, Alfonso Vargas dando palabras de bienvenida en lanzamiento de programa de Fortalecimiento Institucional

3.1.2 Incorporación de nuevas capacidades

CIREN se encuentra en un importante proceso de reestructuración que en un periodo de 5 años permitirá la habilitación de capacidades tecnológicas y de capital humano para la generación de nuevos bienes públicos que permitan la digitalización del territorio.

Dentro de las primeras actividades implementadas, se incorporaron nuevas capacidades humanas y profesionales que permitieron habilitar áreas de trabajo para complementar la labor histórica de CIREN. La selección de los nuevos perfiles, responde a una actualización y modernización de conocimientos que añaden valor a los productos y servicios que se desarrollan.

Un ejemplo de lo anterior, fue la contratación de un especialista en economía agraria que se unió a la Unidad de Agroclima de la Subgerencia de Recursos Naturales, para dar respuesta a la necesidad de cuantificar el impacto de nuestros proyectos, estimando su potencial resultado en los beneficiarios directos, así como en el sector productivo en general.

El importante acervo de datos que posee el patrimonio de información de CIREN acerca de los recursos naturales y productivos del país, permite un sinfín de interpretaciones, relaciones y tendencias a las cuales se ve enfrentado hoy nuestro sector silvoagropecu-

rio. La capacidad de explorar estos datos, y poder sumarnos a la vanguardia del big data y datos abiertos para la toma de decisiones, era un desafío pendiente en la institución. Para resolverlo, llegó una especialista en base de datos a la Unidad de Bases de Datos de la Subgerencia de Desarrollo Geoespacial.

Dentro de este proceso de reestructuración interna, se incorporó una labor hasta ahora desconocida en CIREN y que tiene relación con mejorar la comunicación con nuestros beneficiarios, desde la captación de sus necesidades hasta la transferencia efectiva de nuestros proyectos. Esta tarea requería contar con un profesional con experiencia en el relacionamiento con las comunidades, particularmente con aquellas del mundo rural, que permitiera desplegar de manera oportuna y efectiva, nuestro trabajo con expresión territorial. Quien llegó a asumir dicha tarea fue una experta en el área de la psicología que se sumó a la Unidad de Nuevas Iniciativas de la Subgerencia de Gestión de Proyectos.

3.1.3 Capacitaciones en Interferometría

En el marco del programa de Fortalecimiento Institucional, donde uno de los objetivos específicos es crear, fortalecer y mantener el capital humano calificado para el desarrollo de productos, servicios y estudios de características de bienes públicos de alto valor, es que CIREN estableció un convenio marco de cooperación mutua con el Centro Tecnológico de Telecomunicación de Catalunya, España, organismo orientado a las Telecomunicaciones y Geomática.

A partir de este acuerdo, CIREN realizó un curso de capacitación para el procesamiento interpretación y análisis de mapas de deformación del terreno a partir de imágenes Sentinel-1 y técnicas DInSAR. Esta capacitación estuvo orientada a cerrar brechas en relación con el uso de nuevas tecnologías especializadas en el procesamiento de imágenes radar para fortalecer los equipos multidisciplinarios que puedan desarrollar y enfrentar nuevos proyectos y/o programas.

Doce profesionales con conocimientos en geomática de la Gerencia de Gestión Estratégica, Producción y Desarrollo integraron el listado de asistentes al curso de Interferometría o método de medición que aplica el fenómeno de interferencia de ondas, que duró cinco días.

La capacitación contempló cuatro fases; la

primera de ellas fue realizada por el Matemático (Ph.D), Oriol Monserrat, especialista del Centro de Catalunya y estuvo centrada en aumentar el manejo de las técnicas de radar SAR (Synthetic Aperture Radar) sobre todo, en lo vinculado a la interferometría para el procesamiento de imágenes de Radar Sentinel-1. Las aplicaciones de esta técnica permiten calcular las deformaciones ascendentes o descendentes del terreno, a nivel mili o centimétrico, como por ejemplo, para seguir la explotación de un acuífero, conocer la actividad en el domo de un volcán, la afectación en el suelo del proceso de licuefacción tras un terremoto o monitorear el movimiento de los glaciales.



Capacitación para profesionales de CIREN dictada por especialista del Centro Tecnológico de Catalunya

3.1.4. Membresía Copernicus Relay

Copernicus es un programa propio de la Unión Europea, coordinado por una comisión, que centra su labor en la observación y monitorización de la Tierra, mediante el análisis del planeta y su medio ambiente. El programa, proporciona datos e información gratuita sobre diversas áreas de aplicación, que van desde información espacial satelital, hasta los sistemas de medición en tierra, mar y aire.

En el marco de la Estrategia Espacial para Europa, se creó una red de enlaces que actúan como embajadores del programa Copernicus, mediante el Programa Copernicus Relay, del cual el Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN, es miembro en la actualidad.

La función primordial de estos embajadores, es actuar como coordinadores y promotores de las actividades que se enmarcan en el programa. Por otro lado, los miembros de la red pueden acceder a información e imágenes satelitales de la Unión Europea, como también contar con el apoyo de la institución europea en el desarrollo de aplicaciones innovadoras y otras iniciativas propias del Relay.

Esta relación asociativa iniciada en julio del año 2019, ha permitido a CIREN establecer un acceso a información y procesos vanguardistas, apoyando el constante cambio y evolución del ecosistema al cual el instituto tec-

nológico público está inmerso. La membresía con la organización europea, ha sido una gran oportunidad para difundir el quehacer institucional, beneficiando directamente a todos los servicios del Ministerio de Agricultura.

A la fecha, la institución ha participado activamente en reuniones virtuales mensuales, lo que ha permitido ampliar la red de conectividad de la institución a países miembros de la Unión Europea. Antes de finalizar el año 2020 se ha agendado la realización de un seminario internacional donde CIREN tomará un rol principal.



3.2 Nueva infraestructura de software y hardware

En línea con el mejoramiento y modernización de las herramientas para continuar cumpliendo con nuestro reconocido rol de instituto tecnológico público, es que durante todo el año 2019 se llevó a cabo el proyecto de mejoramiento de infraestructura de hardware y software. Con financiamiento conjunto de Corfo a través del programa de Fortalecimiento Institucional y el Ministerio de Agricultura, su implementación permitió el mejoramiento de diversas áreas de servidores y equipos, junto con la realización de una serie de licenciamientos de software.

Dentro de las actividades desarrolladas en este proyecto, se pueden mencionar la adquisición de variadas licencias como Windows Office 365, Arcgis, Autocad, Agisoft y Karpersky. Para mejorar la capacidad de almacenamiento de información, se trabajó intensamente en el mejoramiento del datacenter y arriendo de una nube o cloud para optimizar las cargas de trabajo y migración al centro de datos. Se realizó también la compra de 12 notebook de última generación.

Otro hito fundamental en la línea de modernización de equipamiento de trabajo, fue la compra de dos drones de alta tecnología, uno de ellos con una cámara multiespectral.

La adquisición de drones, permitirá optimizar y mejorar la entrega de información, sobrevo-

lando amplias distancias, convirtiéndose en un apoyo en el trabajo en caso de emergencias como incendios forestales o aluviones.

Uno de los drones adquiridos es el Mavic 2 zoom, modelo altamente portátil que cuenta con una cámara de video 4k, con un zoom óptico y autonomía de vuelo de 25 minutos aproximadamente.

La otra aeronave no tripulada es el Matrice 210 RTK-, un drone de uso industrial con 4 kilos de capacidad de carga que transporta una cámara multiespectral de 5 bandas y que tiene una autonomía de vuelo de casi 30 minutos, lo que le permite soportar condiciones climáticas difíciles como el viento y polvo.

El uso de esta tecnología permite también monitoriar hectáreas de forma precisa, evaluando las condiciones del terreno, con el fin de recoger información sobre plagas, hidratación, temperatura o el ritmo de crecimiento de los cultivos, ahorrando significativamente tiempo y costo.

Cabe destacar que ambos equipos son líderes en sus segmentos ya que tienen un alcance operativo de 7 kilómetros y cuentan con una altura máxima de despegue de 4500 metros sobre el nivel medio del mar, logrando transmitir videos a tiempo real.



4. PROGRAMAS Y PROYECTOS EN EJECUCIÓN

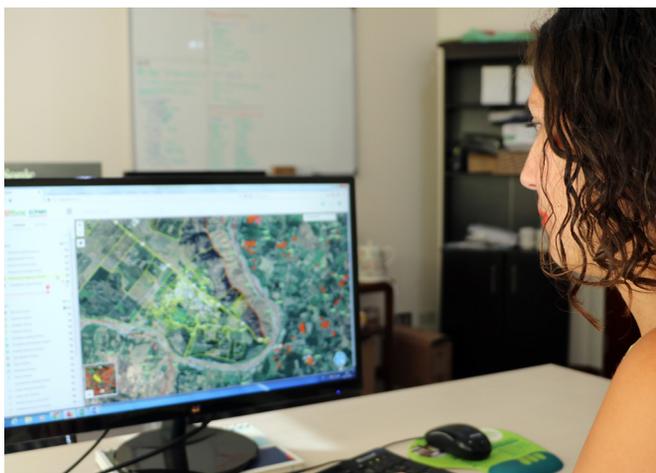
4.1. PROGRAMAS

4.1.1 Desarrollo de aplicaciones geoespaciales

Plataformas y visualizadores

CIREN cuenta con el desarrollo de plataformas de información a las que se incorporan visualizadores para la zonificación de datos. Durante el año 2019 se continuó con el trabajo de dos importantes programas estratégicos, tanto para la institución como para el desarrollo territorial de las comunas rurales con el SIT Rural o la sustentabilidad de los humedales del norte grande chileno en el SITHA.

El Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural) entrega información a nivel comunal de forma oportuna y gratuita a través de su sitio web www.sitrural.cl, apoyando a los gobiernos locales en la toma de decisiones y la planificación del territorio.



Esta plataforma, cuenta con información descriptiva a través de informes comunales que aportan datos base de las características socioeconómicas y demográficas, recursos naturales y turismo. Por otro lado, cuenta con un visualizador de mapas que permite revisar distintas coberturas cartográficas referentes a recursos naturales, educación, salud, turismo, vialidad, censo de población y vivienda, entre otros.

Uno de los hitos del año 2019 de SIT Rural es que hubo una actualización de información para el 25% de las comunas pertenecientes al programa, además de la incorporación de 15 nuevas comunas de la región de Valparaíso, totalizando la cantidad de 139 comunas a lo largo del país. Esto da como resultado, que aproximadamente el 40% del territorio nacional cuenta con información disponible para la toma de decisiones y planificación a través de la plataforma del SIT Rural.

Desglosando los datos anteriores, las 23 comunas que se encuentran en la plataforma de las regiones de Ñuble y del Biobío, fueron actualizadas incorporando también los informes descriptivos.

Se incorporaron en el visualizador para las comunas de Rengo, Rancagua, Quillota, San Felipe, Los Andes, Santo Domingo y El

Quisco, información relacionada a: catastro frutícola, riesgo de heladas, canales, geología, propiedades rurales, suelos, postas de salud rural, censo de población 2017, embalses, compañías de bomberos, incendios forestales, subcuencas, planes reguladores comunales e información municipal.

En relación con la participación ciudadana, se realizaron charlas de difusión y capacitación en municipios de la región de O´Higgins.

En cuanto al Sistema de Información Territorial de Humedales Altoandinos (SITHA), éste entrega información documental, cartográfica y georeferenciada de humedales ubicados por sobre los 2.500 m.s.n.m (metros sobre el nivel del mar) de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama, a través de su sitio web <http://sitha.ciren.cl>.

El objetivo del programa es el mejoramiento continuo de la plataforma, contenido y difusión del SITHA creado entre los años 2008 al 2013, con la finalidad de apoyar la gestión sustentable de las actividades productivas, tales como: el turismo de intereses especiales, la minería, agricultura y ganadería de las regiones mencionadas. A su vez esta plataforma busca entregar una herramienta de gestión para los servicios públicos, basada en información georeferenciada, levantada a partir de datos secundarios, de terreno y satelitales, con una componente importante de colec-

ciones de documentos legales y técnicos vigentes para la gestión.

Durante el año 2019 se subieron cerca de 50 documentos a la colección de humedales, así como también se recopiló algunos archivos que, si bien las fechas son anteriores, fueron liberados a la web en este período.

A su vez, se incorporaron y actualizaron coberturas de información disponibles a través del visualizador de mapas, entre las que se pueden mencionar, capas nuevas correspondientes a energías renovables y líneas de transmisión, además de la actualización de nuevos proyectos ingresados al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), derechos de aguas superficiales y subterráneas otorgados. También se realizó una charla de capacitación y difusión presencial en la Seremía de Medio Ambiente de Tarapacá y otra con los mismos fines, vía streaming donde se conectaron alrededor de 50 personas, algunos hasta desde el extranjero.

Aplicaciones Móviles

El Centro de Información de Recursos Naturales CIREN, ha integrado un área para el desarrollo de nuevas aplicaciones móviles, orientadas a la producción agrícola y desarrollo sustentable de los recursos naturales. Con estas herramientas amigables, intuitivas y de descarga gratuita en móviles o tablets, es posible dar un mayor apoyo técnico dentro de los campos de cultivo, para aumentar la eficiencia en la comunicación y toma de decisiones del productor, ayudando así a los usuarios en una labor concreta, ya sea de carácter profesional, comercial, o de otro fin.

Dentro de las apps creadas por CIREN se encuentran Campoclick y Campoclima

CampoClick es una aplicación para dispositivos móviles, orientada a ubicar geoespacialmente a determinados productores de diversos bienes, servicios, lugares de interés turístico, cultural o geográfico, entregando información de contacto (personal, comercial, productiva), que permite al usuario la búsqueda de un producto o insumo mediante criterios territoriales y productivos. Esta aplicación fue desarrollada en conjunto con INDAP y tiene cobertura y presencia a nivel nacional.

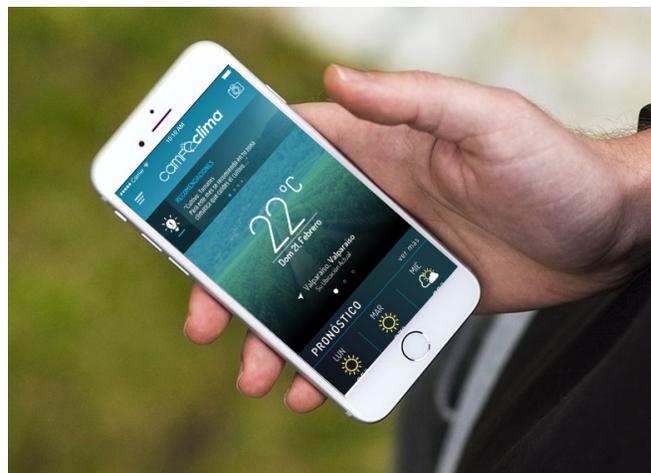
Durante el 2019 se continuó con la administración, mantención y soporte de la aplicación móvil, centrando el esfuerzo en homologar y actualizar la información a nivel de base de datos, además de corregir la ubicación espacial de todos los productores inscritos.



CampoClima es una aplicación móvil que entrega información meteorológica y climatológica a los agricultores localizados en un área determinada. A través de una asociación automática a la estación meteorológica e hidrométrica más cercana disponible, es posible obtener una lectura del caudal de las cuencas hidrográficas, los pronósticos del Observatorio Agroclimático sobre temperatura y precipitaciones, avisos y alertas de la Dirección Meteorológica de Chile-DMC y recomendaciones otorgadas por el informe mensual del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). La aplicación se caracteriza por ser de fácil uso, amigable, intuitiva y gratuita. Su fuente de información, son los datos sobre distintos parámetros de las estaciones meteorológicas pertenecientes a la Red Agroclimática Nacional.

Con respecto a CampoClima, este 2019 se terminó el proceso de reingeniería de la aplicación (lenguaje nativo Android y Objective-C) a híbrido. Adicionalmente se trabajó en mejorar la experiencia de usuario y el envío de mensajería push (avisos).

Para la difusión de ambas aplicaciones, se participó en diferentes ferias con participación del Ministerio de Agricultura, seminarios y en exposiciones relacionadas a la agricultura familiar campesina.



4.1.2 Generación de bienes públicos

Información Patrimonial

El principal objetivo es levantar, analizar y modelar información generada por los diferentes proyectos que realiza CIREN para disponer los resultados obtenidos a los diferentes entes para decidir acciones del tipo social, económico y medioambiental. El principal producto al que se apunta, es que los formatos digitales con los que se presenta la información, sean acordes a los que el público objetivo necesita.

Las actividades realizadas en esta área se vinculan a producir una información consistente, limpia y que pueda ser compactada para ser distribuida en instituciones del estado y privadas, las cuales usarán el material como insumo para la toma de decisiones en beneficio del país.

Información Ráster

Generar bases satelitales de mediana y alta resolución con elevados estándares de precisión cartográfica para todo el territorio nacional, es uno de los objetivos de esta área, creadores base del levantamiento de información para todos los trabajos y proyectos de CIREN.

El equipo multidisciplinario que integra esta unidad, presta además servicios de procesamiento de datos satelitales ópticos y radar en casos de emergencias y desastres naturales a nivel nacional, a través del Chárter Internacional, coordinado por ONEMI. En relación a este punto, este año 2019 se realizó la gestión como Project Manager para el procesamiento de imágenes satelitales ópticos y de radar en llamada N°731 utilizado para el apoyo en la búsqueda del desaparecido Avión Hércules C-130 de la Fuerza Aérea en la región de Magallanes.

Además dentro de las actividades de este año, se presentó la realización de la base para

Ortoimagen Satelital Spot 6/7 en la región Metropolitana y la base para Ortoimagen Satelital Sentinel-2 b Información Ráster calibrada en reflectancia con resolución de 10 m. También se realizó la elaboración del Modelo Digital de Terreno (DEM) y sus derivados, es decir modelo de pendiente, exposición solar, modelo de distancia al mar, modelo de curvaturas y de precipitaciones para la región de Tarapacá a través del proyecto financiado por el Fondo de Innovación para la competitividad del Gobierno Regional de Tarapacá, FIC, denominado “ Zonificación de Riesgos en la región de Tarapacá”.



Imagen Sentinel-2 con técnica de visualización de falso color verdadero, permite observar la ciudad de Rancagua y sus alrededores.

Formación y Capacitaciones

El objetivo de esta área es transferir conocimientos sobre el uso de herramientas, imágenes satelitales y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para contribuir a la alfabetización en estos conceptos a los profesionales que manejan información territorial.

Durante el año 2019 se realizaron 10 actividades de capacitación en cuatro ciudades de Chile; Santiago, Antofagasta, Chillán y Puerto Montt. Además se ofrecieron cuatro cursos con temáticas relacionadas a Teledetección en los niveles I, II y III e Introducción a los SIG, nivel I. En total se capacitaron a 156 profesionales relacionados al Ministerio de Agricultura.

Otro hito relevante fue la creación de un quinto curso, "Introducción a los SIG, Nivel II" que se incluyó en planificación de capacitaciones para el año 2020.



4.1.3 Gestión de información gubernamental

IDE MINAGRI



IDE MINAGRI o Infraestructura de Datos Geoespaciales del Ministerio de Agricultura pone a disposición de los usuarios una única plataforma tecnológica on line que reúne la información geoespacial a todos los Servicios del MINAGRI, siendo la expresión espacial de la intervención del Ministerio a nivel de políticas, planes y programas.

El equipo técnico de IDE MINAGRI que se desempeña en CIREN, tiene como tarea asegurar el adecuado funcionamiento de la plataforma logrando la interoperabilidad del sistema, gestionando información geográfica bajo estándares de una Infraestructura de Datos Geoespaciales. Otro de sus objetivos es mantener a una comunidad de usuarios conectados, respondiendo sus inquietudes y necesidades con el fin de hacer sustentable

el sistema IDE MINAGRI y así, facilitar la toma de decisiones, por medio de un acceso oportuno a datos e información geográfica de los servicios del agro y ciudadanía en general.

Respecto de la mantención y mejora continua de aplicaciones y servicios, durante este 2019 se desarrollaron actividades relativas a la actualización de aplicaciones vinculadas al Geoportal. Esta acción cambió al gestor de contenidos WordPress rediseñando una interfaz gráfica.

En lo referente a la gestión de servicios web de mapas, se actualizó la versión de Geoserver a la versión 2.9 y se reestructuró el sistema de gestión de almacenes WMS provistos al público general desde el directorio de servicios. Dentro de las actividades desarrolladas el

2019, se recibieron, validaron y publicaron 174 nuevas capas. Esta información se distribuye de la siguiente manera según institución: Agroseguros 69, CIREN 60, Comisión Nacional de Riego (CNR) 1, Corporación Nacional Forestal (CONAF) 18, Instituto Forestal de Chile (INFOR) 1, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) 25.

A su vez se generaron 150 nuevos usuarios. También se continuó con las transferencias de capacidades, llevándose a cabo 4 tipos de capacitaciones en modalidades tanto presencial como online. En total se capacitaron 319 profesionales.

De igual modo, se brindó soporte a los usuarios por diversos medios, entregando así respuestas a consultas realizadas a través del Geoportal, correo electrónico, teléfono o presencial.

Las visitas de los usuarios a la plataforma durante el año 2019 fueron principalmente al Visualizador de Mapas, Geoportal, Catálogo de Metadatos y zona de descarga pública.

Durante todo el año, se dio continuidad a la coordinación con los encargados de la Mesa Técnica y Secretaría Ejecutiva por medio de reuniones de coordinación interinstitucionales. Además, se dio inicio de un piloto regional en el Biobío, para la entrega de capas a IDE MINAGRI. Gracias a la participación del Secretario Ejecutivo de IDE MINAGRI (Subsecretaría), la encargada regional y un profesional de apoyo en materias SIG, se analizó el modelo para la entrega y carga de datos a escala re-



IDE CHILE

CIREN participa activamente en el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial a través de profesionales que colaboran en los distintos Grupos de Trabajo (GT), Comité Técnico de Coordinación Interministerial y Grupo Interministerial de Información territorial para Emergencias que se activan solo en situaciones de emergencias o desastres. El 2019, CIREN participó en las sesiones de 6 Grupos de Trabajo quienes sesionaron mensualmente: los grupos de trabajo de Hidrografía, Imágenes, Geodesia, Parcelas Catastrales y Normas, el Grupo Interministerial de Información territorial para Emergencias, GTM que se activa en emergencias y por último el Comité Técnico de Coordinación Interministerial, de periodicidad menor y que asesora a la Secretaría Técnica para sus recomendaciones o propuestas al Consejo de Ministros de la Ciudad y el territorio.

Estos grupos de trabajo tienen programas anuales con productos definidos y en las sesiones mensuales se van desarrollando y coordinando los aportes de los distintos servicios que participan los GT. El 2019, el grupo de trabajo de Geodesia generó la última versión de un Manual llamado “GEODESIA EN CHILE, Teoría y aplicaciones del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS)”, preparado en 2018 y con correcciones en una ronda por los autores institucionales.

El Grupo de Hidrografía, tuvo como objetivo estandarizar la información hidrográfica del país y obtener capas e información única y oficial. Por su parte, el grupo Interministerial de información territorial para Emergencias, GTM, desarrolló una ronda de reuniones de sus organismos participantes para actualizar el protocolo de trabajo interministerial generado a partir de 2015 y sancionado en 2018.

Finalmente, a fines de junio, SNIT- IDE Chile (Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial) realizó un interesante Workshop sobre Información y Normas Snit y experiencias exitosas en gestión de Información Territorial y talleres sobre QGis (Software de acceso libre), en la que CIREN efectuó dos presentaciones sobre el avance de las capas para la red hidrográfica Nacional y otra sobre Gestión de Información Geográfica desde CIREN basado en el modelo IDE.

4.1.4 Generación de información base

Generación de carta base

El objetivo de esta área se centra en la búsqueda, selección, descarga y elaboración de la carta base con el fin de ampliar la cobertura de ortoimágenes satelitales a nivel país, enfatizando la labor en las regiones agrícolas. Cada uno de los datos generados, se realiza con altos estándares de precisión cartográfica y de resolución espacial para productos escala 1:20.000.

Dentro de las actividades del 2019, se realizó la elaboración del mosaico para las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule, generando hojas de ortoimágenes en formato 3'45 de latitud por 3'45 de longitud. Otro hito importante en esta área, fue la adquisición de varias regiones de forma simultánea, situación inédita y que permitió actualizar la carta base con información de los años 2018 y 2019, con imágenes de alta resolución espacial y con un canal visible a través de una banda de infrarrojo cercano.

Propiedad rural

La cartografía y base de datos de propiedades rurales (catastro predial) está representada a escala 1:10.000 sobre ortoimágenes satelitales. El programa, consiste en la representación espacial de la subdivisión de la propiedad a partir de la información oficial del Servicio de Impuestos Internos (SII). Durante el año 2019, se trabajó en dos regiones: de Arica y Paríacota y de Los Ríos, renovando un total de 25.000 actualizaciones prediales.

En el caso de la región de Los Ríos que no había sido actualizada desde 1999, se realizó una recopilación de información desde el SII que incluyó seleccionar los planos de los últimos 19 años. La labor consideró actividades de recopilación de Información Base en cinco campañas de terreno, revisión de carta base existente, revisión de límites DPA y actualización de deslindes prediales. También se modificó la carta base de ortofotos escala 1:20.000, por un mosaico de ortoimágenes satelitales SPOTMaps color natural, escala 1:10.000 que proporciona una cobertura fluida a nivel regional, derivada de imágenes en color adquiridas por los satélites SPOT 5, 6 y 7.

Paralelamente en la región de Arica y Parinacota, se debió realizar un levantamiento de información partiendo desde cero, puesto que nunca antes se había realizado esta labor.

El trabajo consideró actividades de recopilación de Información Base en tres campañas de terreno reuniendo toda la información existente en oficinas del SII y Catastro de Bienes Nacionales, revisión de carta base existente, construcción de límites DPA (División Político Administrativa) y creación de los deslindes prediales escala 1:10.000 con sus respectivas tablas de atributos.

En resumen, el trabajo para completar la cobertura nacional de predios rurales en Arica y Parinacota, significó la realización de 8.154 polígonos prediales, lo que equivale al 91% de

toda la región. El cierre del trabajo regional, se realizará el segundo trimestre del 2020.

Para Los Ríos se completó la cobertura nacional de predios rurales con una cantidad de 20.596 nuevas actualizaciones prediales.



Imagen límites prediales.

Uso de suelo

El objetivo del programa es generar un mapa de uso actual del suelo para todas las regiones agrícolas del país, obteniendo con ello una línea base escala 1:50.000 de los principales manejos y cobertura de la tierra. Considera también la obtención de una metodología de actualización para aquellas regiones donde ya fue levantada una línea base.

El modelo utilizado en la obtención de cobertura y uso de la tierra, se basa en la generación de la capa de uso Agrícola de la tierra, que se obtiene a partir de la clasificación de imágenes satelitales, integradas con información existente de las diversas fuentes del país utilizando como base el Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de CONAF.

El flujo de trabajo se divide en dos componentes: el primero son los métodos y datos del análisis de imágenes satelitales como por ejemplo el Sentinel 2 para la obtención del Uso Agrícola de la Tierra, y segundo, los métodos y datos del análisis en SIG (Sistema de Información Geográfica) para la obtención de la cartografía integrada como producto intermedio y final de la Cobertura y Uso de la Tierra para las regiones indicadas.

Entre las actividades desarrolladas durante el 2019, se finalizó el proceso de levantamiento de la línea base en las regiones del Ñuble y Biobío, y se generó la cartografía integrada de la región de La Araucanía, asimismo, se actualizó la capa y cartografía correspondiente

al uso de suelo de la región de O´Higgins, la que había sido levantada en el año 2014.

Infraestructura de riego

En un escenario inestable que busca adaptarse a los impactos del cambio climático, el uso eficiente del agua es fundamental, por eso en CIREN, a través de la Unidad de Recursos Hídricos, trabajó durante todo el año 2019 en la ejecución de proyectos y estudios en línea con la caracterización y sustentabilidad de este recurso tan importante para el desarrollo de los recursos naturales y la agricultura.

La región del Ñuble tuvo una trascendencia especial. Para ella, se elaboró una cartografía digital de la red de canales de riego, embalses y áreas agrícolas regadas a escala 1:10.000, integrando información de imágenes de satélite y de fuentes oficiales como de la Comisión Nacional de Riego (CNR), Dirección General de Aguas (DGA) y CIREN.

Para poder llegar a este resultado, se debió recopilar información base sobre la infraestructura de la región. Luego se analizó la información levantada y se prepararon los datos geográficos, vectoriales y Ráster que fueron utilizados como referencia para realizar la digitalización de la infraestructura de riego. Durante el proceso de elaboración de la cartografía de red de canales y embalses, se

digitalizó en formato vectorial de puntos, líneas y polígonos, las capas asociadas a la infraestructura de riego. Por su parte, en la elaboración de la cartografía digital de las áreas de riego, se utilizó información de los planos de catastro de usuarios de aguas de la DGA e imágenes satelitales para identificar y delimitar las áreas agrícolas regadas por canal o sistema de riego identificado. Finalmente, se revisó la integridad de la información generada, considerando aspectos cartográficos y de base de datos para ser ingresada al repositorio Patrimonial de CIREN.

Se puede mencionar además, dentro de los hitos del año 2019, un aumento en la eficiencia y efectividad de las propuestas, programas y proyectos para el mejoramiento del riego y la gestión de los recursos hídricos. Prueba de ello, fue la elaboración de la representación cartográfica generada para la Seremia de Agricultura de la región Metropolitana, que facilitó el trabajo con las Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA), en la generación de estrategias que permitieran enfrentar de mejor manera la extrema sequía en el país.

4.1.5 Proyectos en Ejecución

Catastro Frutícola

La información del Catastro Frutícola permite conocer la evolución del sector, las condiciones del entorno, desarrollo de especies, como también en infraestructura y agroindustria. Se trata de un proyecto financiado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA).

El catastro entrega información y antecedentes estadísticos útiles para la implementación de políticas adecuadas para el sector frutícola y además sirve como apoyo a los agricultores para tomar decisiones de inversión de forma correcta e informada.

El censo se realiza en todo Chile, exceptuando las regiones de Antofagasta y Magallanes. Incluye todas las plantaciones frutícolas igual o mayores a 0,5 hectáreas y agroindustrias o infraestructuras frutícolas.

Durante el 2019 se realizaron más de 13.000 encuestas en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Maule, Ñuble, Biobío, La Araucanía, Los Lagos, Los Ríos y Aysén. En estas regiones se realizaron también más de 11.000 encuestas de mano de obra, maquinaria y propiedad del agua de riego, cuyos resultados arrojaron un total de 342.671,4 hectáreas de superficie frutícola nacional, siendo las principales especies la vid de mesa, nogal, cerezo, palto y manzano rojo.

Sustentabilidad alimentaria



4.1.6 Estrategia para la Reconversión Productiva del sector remolachero en la región del Maule

Debido a los problemas que se han generado en el sector remolachero de la región del Maule, a raíz del impacto del cierre de una planta de producción azucarera y la sequía, es que surgió la necesidad de entregar información a los productores que los oriente a emprender una Reconversión Productiva de cultivos sostenible y sustentable en el tiempo.

El proyecto es financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) con un plazo de ejecución que se prolongará hasta diciembre del 2020.

Las opciones de reconversión que se presentarán en el proyecto, considerarán la determinación de la aptitud productiva frente a las condiciones de suelo y clima presentes en la región, sobre todo ante las variaciones climáticas de los últimos años que han afectado la productividad y los potenciales agrícolas. Con este proyecto, se entregarán 10 opciones de especies agrícolas que mejor se adapten a la región (frutales y/o cultivos agrícolas), las cuales serán analizadas considerando aspectos técnicos (suelo y clima) y económicos (capital, tecnología, mano de obra, entre otros) de manera de analizar debidamente el contexto del sector al momento de establecer las opciones productivas.

Como producto final se considerará un portafolio de iniciativas de adaptación al cambio climático, compuesto por fichas técnico económicas, mapas de aptitud por suelos y ma-

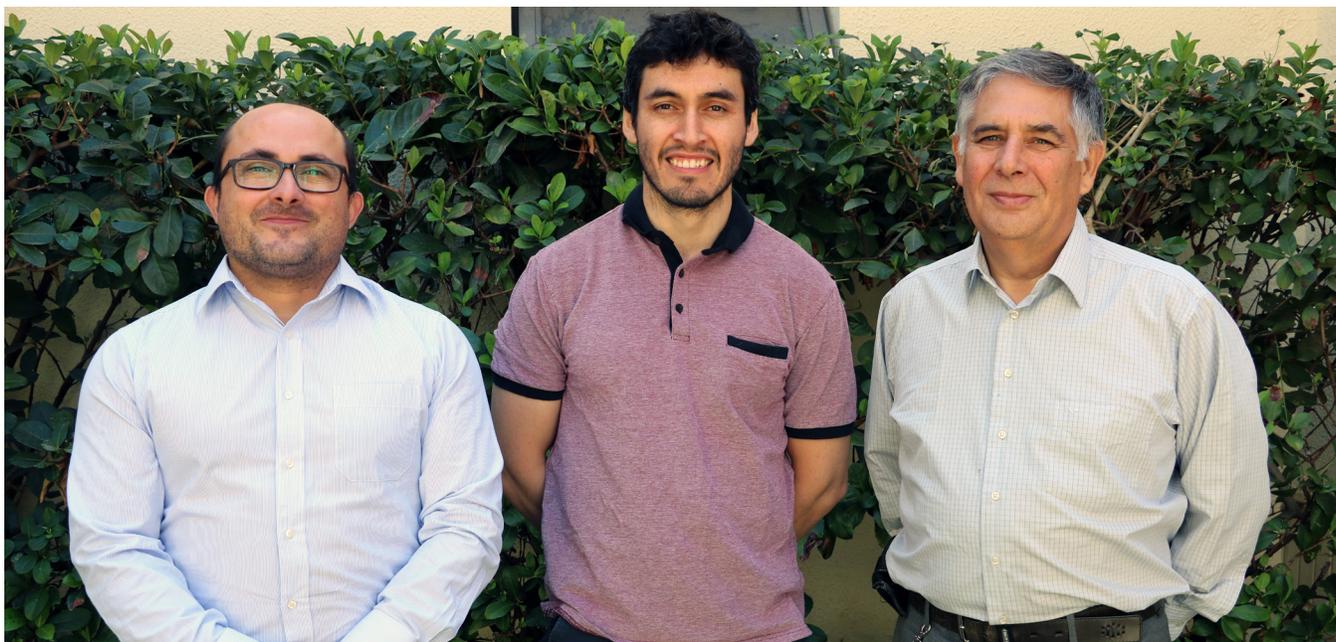
pas de riesgo agroclimático para la condición actual y futura.

Durante el primer año de ejecución del proyecto, se trabajó en la determinación de los perfiles productivos de un grupo de especies (cultivos y/o frutales), en base a las condiciones de clima local (distritos agroclimáticos) y de suelos (estudios agrológicos), de manera de conocer la aptitud de cada especie bajo un escenario actual y futuro. Para ello, se realizaron dos talleres participativos con diferentes actores del mundo agrícola local en las ciudades de Linares y Talca, reuniones que permitieron establecer además una visión regional referente a las especies con mayor viabilidad, lo que permitió priorizar las opciones de reconversión.

Estas especies se encuentran actualmente en un proceso de evaluación económica en función de los requerimientos de capital, tecnología y mano de obra que será complementada con las variables edafoclimáticas.



4.1.7 Incorporación de nuevas especies productivas sobre la base de modelaciones climáticas en la Cuenca del Aconcagua



Integrantes del proyecto: Alex Fernández, Geógrafo; Gonzálo Gajardo, Ingeniero Agrónomo y Horacio Merlet, Ingeniero Agrónomo y Jefe Unidad Agroclima.

Financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) este proyecto busca determinar la posibilidad de incorporar nuevas especies frutícolas dentro de la cuenca del Aconcagua, considerando modelaciones climáticas dentro de un período de 15, 30 y 45 años. Ello permitirá orientar a 2.265 pequeños y 138 medianos productores que en la actualidad se han visto seriamente afectados por la escasez hídrica en la zona.

En el transcurso del año 2019 dentro de lo que al ámbito técnico se refiere, el equipo de trabajo logró obtener un Modelo Digital de Elevación (DEM), que ha permitido avanzar en el desarrollo de un modelo que per-

mita mejorar la escala espacial de las proyecciones de cambio climático existentes. Asimismo, el equipo ha logrado la actualización de datos meteorológicos y lo que es más relevante, una descripción de la oferta hídrica superficial de la cuenca del Aconcagua.

Otro aspecto importante que abordó el proyecto fue la difusión, cuyo fin era sociabilizar y sensibilizar entre los beneficiarios, respecto de los objetivos y alcances del proyecto. Se realizaron dos charlas en las comunas de Putaendo y San Esteban, logrando un gran éxito en el número de asistentes y grado de interés general que provocó este proyecto.

4.2. Sustentabilidad de los Recursos Naturales

Clasificación geográfica del territorio nacional para la priorización espacial de las medidas de acción de la ENCCRV

Este proyecto de alcance nacional, fue financiado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Comenzó en septiembre del año 2017 y culminará en febrero del 2020.

El trabajo tiene el propósito de generar información territorial básica para clasificar el territorio nacional y aplicar criterios de admisibilidad de beneficiarios para la priorización espacial de implementación de las medidas de acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) como marco conceptual para el manejo sustentable de tierras.

Dentro de las acciones realizadas durante el 2019 se destacan una serie de productos: a) Análisis de documentación ENCCRV y MST (manejo sustentable de tierras) y complementarios. b) Generación de criterios para la priorización de áreas y/o admisibilidad de beneficiarios vinculados a la implementación de las medidas de acción incluyendo otros instrumentos de fomento del Ministerio de Agricultura. c) Recopilación, análisis y sistematización de datos e información geográfica aplicables a los criterios identificados d) Desarrollo de algoritmos conceptuales y operativos para la priorización de áreas de implementación y/o admisibilidad de beneficiarios. e) Áreas de implementación y/o beneficiarios de las medidas de

acción.

Otro hito importante que marcó este proyecto en el año 2019, fue el desarrollo de una plataforma GIS-WEB para la priorización de 12 medidas de acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático de los Recursos Vegetacionales de Chile (ENCCRV).



Impacto de la variabilidad climática sobre la producción de forraje y la capacidad sustentadora animal en praderas de Osorno y Llanquihue

Frente a la incertidumbre a la que se han visto enfrentados los productores ganaderos en relación a la disponibilidad de forraje proveniente de la pradera, es que se planteó este proyecto cuyo objetivo es determinar el impacto de la variabilidad climática interanual sobre la producción de forraje y la capacidad sustentadora animal de las praderas bajo escenario actual y futuro.

A partir de los resultados obtenidos, se espera crear una cartografía del potencial productivo forrajero de las provincias señaladas, que permitirá conocer cuál será la situación forrajera proyectada, de manera de gestionar la alimentación del ganado frente a los nuevos escenarios climáticos, y desarrollar nuevas estrategias de alimentación (uso de suplementos), sistemas (feed lot) y conservación del forraje.

Este proyecto, fue financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y se realiza en un plazo de ejecución a partir de diciembre 2018 al año 2020 del mismo mes.

Como parte de las actividades desarrolladas durante el 2019, se encuentran la preparación de la base de datos de suelos que permitió determinar su aptitud. Se trabajó en la base climática actual (período 1980 – 2017) y futura (escenario 2050), estableciendo escenarios climáticos. Se definieron los requie-

rimientos ecofisiológicos y productivos de un grupo de especies que constituyen los principales cultivos forrajeros utilizados en la zona y también la búsqueda de nuevas opciones adaptadas a condiciones de estrés hídrico y altas temperaturas.

Se está trabajando en el análisis de ciertos factores productivos que determinan la competitividad de los sistemas ganaderos, para lo cual se está recopilando información proveniente de los mismos productores a través de entrevistas.

Como hito del 2019, se destacó el lanzamiento-avance, realizado en noviembre del mismo año. Dicha convocatoria se efectuó invitando al principal grupo objetivo a un predio, donde los consultores especialistas en clima y praderas del proyecto entregaron antecedentes relevantes vinculados a cada una de sus temáticas.

4.2.1 Planificación y ordenamiento del territorio

Sistema Nacional Integrado de Monitoreo y Evaluación de Ecosistemas Forestales (SIMEF) en Apoyo a Políticas, Reguladores y Prácticas de Manejo Forestal Sostenible

El objetivo ambiental global del proyecto, es desarrollar e implementar un Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de reservas de carbono y biodiversidad en Ecosistemas Forestales (SIMEF) para apoyar al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y el diseño de políticas, normativas y prácticas de Manejo Forestal Sostenible (MFS) incorporando la Reducción de Emisiones derivadas de la Degradación y Deforestación (REDD) y la conservación de la biodiversidad en ecosistemas forestales.

El objetivo de desarrollo del proyecto, es apoyar a las instituciones gubernamentales, sector privado y organizaciones civiles, con datos e información mejorada para una mejor toma de decisiones sobre políticas, planificación del uso del suelo y normativas forestales, como también, para el manejo de recursos por comunidades locales y así garantizar el uso sostenible y mejorar sus medios de vida, mediante una estructura que asegure la comunicación para el mejoramiento continuo del SIMEF en función a sus necesidades.

CIREN como socio co-ejecutor se hizo cargo de la difusión y entrega de datos e información geo-espacial bajo un concepto de uso fácil y tecnología web, que en la actualidad se traduce en una plataforma tecnológica compuesta por diversas herramientas (<http://simef.minagri.gob.cl>).

Cabe mencionar que este proyecto fue financiado por Global Environment Facility (GEF), Instituto Forestal (INFOR), Corporación Nacional Forestal (CONAF), Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Servicio Aéreo Fotogramétrico (SAF) y FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) para un un plazo de ejecución entre agosto del año 2015 a julio del año 2020.

Durante el año 2019 se concretó la implementación tecnológica final de la plataforma SIMEF en el data center de CIREN, dentro del marco del proyecto GEF. Esta plataforma, está compuesta de 5 herramientas principales: Bosques de Chile, Reportes Estadísticos, Biblioteca Digital, Visualizador de Mapas y Monitoreo participativo. También integraron las herramientas con la componente comunicacional del proyecto y futuro programa ministerial.

Así, la plataforma de SIMEF, administrada por CIREN, entregará datos e información de los Ecosistemas forestales Nativos de INFOR, CONAF y CIREN, entre otros, desde un subdominio ministerial (<https://simef.minaagri.gob.cl>). Esta implementación, contó con una etapa previa de levantamiento de sugerencias y validaciones con grupos de usuarios de interés sobre la versión anterior de la plataforma. Ésta, se desarrolló por medio de la ejecución de talleres en los cuales se contó con el apoyo de profesionales de INFOR, CONAF y FAO.

Este año, CIREN participó en el piloto territorial de manejo forestal sostenible en Cachapoal como apoyo en las comunas de Coltauco y Doñihue en lo relativo al desarrollo de una propuesta participativa orientada a la mejora de futuros PLADECO (Plan de Desarrollo Comunal) en cada una de las comunas, puntualmente en lo relativo a los lineamientos ambientales que se asocian a los Ecosistemas Forestales

Uno de los hitos principales, se asocia a la gestión política y coordinación interinstitucional a nivel directivo. Esto ha logrado dar sustentabilidad y continuidad al levantamiento de datos y plataforma tecnológica con una fuente de financiamiento nacional, desde el Ministerio de Agricultura, específicamente desde la Subsecretaría de Agricultura, haciéndola parte de sus líneas técnica y presupuestarias vinculadas a INFOR, CIREN y CONAF.



Equipo SIMEF tras la realización de taller de manejo forestal sostenible en Cachapoal

4.2.2 Gestión del riesgo de desastres

Zonificación de riesgos relacionados a los desastres naturales de remoción en masa e inundaciones para la región de Tarapacá

El objetivo de este proyecto consiste en identificar zonas con alto potencial de riesgo de inundaciones y remociones en masa producto de precipitaciones intensas, lo que permitirá clasificar el territorio y generar información clara y precisa para poder abordar una adecuada planificación territorial y de esta manera prevenir y mitigar catástrofes en la región de Tarapacá.

Los resultados proyectados están relacionados con productos digitales (cubiertas de datos a escala regional) que sintetizan el trabajo desarrollado en terreno que consiste en el levantamiento de información, actualización y elaboración de datos en temas físicos, sociales y económicos para establecer las zonas de riesgo.

Durante todo el 2019, la información del proyecto fue complementada con datos de terreno para obtener cartografías de análisis que luego fueron ingresados al modelo de amenaza de remociones en masa e inundaciones. Paralelamente, se establecieron variables e indicadores de vulnerabilidad física, social y económica, como también datos e información de equipamiento e infraestructura regional agrupada dentro de

la componente de exposición del proyecto.

Se realizaron actividades consistentes en la realización de talleres y mesas técnicas con representantes de organismos públicos.

Este es un proyecto financiado por el Gobierno Regional de Tarapacá a través del Fondo para la Innovación y competitividad (FIC). Su plazo de ejecución partió en septiembre del año 2018 a junio de 2020.





Desarrollo e Implementación de una Plataforma de Inteligencia para Emergencias Agrícolas

El objetivo de este proyecto fue desarrollar e implementar una Plataforma de Inteligencia para Emergencias Agrícolas con un proyecto piloto en la región de los Lagos. Si bien, la fase experimental hizo referencia a una región, los datos y desarrollo implementados, permiten la explotación a nivel nacional.

El proyecto consistió en el desarrollo de tres componentes informáticos reunidos en una plataforma común para ser gestionada desde la Subsecretaría de Agricultura en su Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA), como parte de sus actividades asociadas a la Gestión de Emergencias en MINAGRI.

Este mecanismo puede gestionar medidas específicas y asociarlas, tanto a programas como planes en caso de ser necesario, pudiendo hacer un seguimiento del cumplimiento de las medidas tomadas por el sector público cuando se trata de emergencias agrícolas. Las actividades desarrolladas tienen relación con la generación de un módulo informático que permitió la gestión de consultas y creación de reportes. Además se generó un módulo de recolección de datos en terreno (encuestas), capaz de ser gestionado por medio de la plataforma, que a su vez genera una salida sistematizada en forma de reporte de los datos recolectados.

Además se generó un módulo de recolección de datos en terreno (encuestas), capaz de ser gestionado por medio de la plataforma, que a su vez genera una salida sistematizada en forma de reporte de los datos recolectados. Durante el año 2019 se implementó también una segunda versión de la plataforma en el data center de CIREN, con mejoras definidas por los equipos de trabajo. La ejecución y versión final productiva de la plataforma de gestión de emergencias, fue uno de los hitos más importantes de este proyecto.

4.2.3 Aplicaciones Geoespaciales

Implementación de TIC's para la innovación en el desarrollo territorial rural y productivo

El objetivo del proyecto fue incorporar 15 nuevas comunas de la región de Valparaíso al Programa Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural), con el fin de contar con información oportuna, gratuita y de fácil acceso para la adecuada toma de decisiones. El SIT Rural entrega, a través de una plataforma o sitio web, información descriptiva y cartográfica a nivel comunal considerando variables que inciden en la planificación y gestión territorial como son los recursos naturales, productivos y económicos.

Las comunas que formaron parte de este proyecto fueron: Calle Larga, Casablanca, El Quisco, Hijuelas, La Cruz, La Ligua, Limache, Llay Llay, Los Andes, Nogales, Panquehue, Quillota, San Esteban, San Felipe y Santo Domingo. Los beneficiarios de esta iniciativa son los profesionales de los distintos departamentos municipales (DIDECO, DOM, Educación, Salud, PRODESAL, Fomento Productivo, Medio Ambiente, Turismo, SE-CPLAN) asociaciones del Agro como el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), así como también las universidades, institutos y escuelas agrícolas de la región.

Es un proyecto financiado por el Fondo de Innovación para la Competitividad, FIC del Gobierno Regional de Valparaíso, con un plazo de ejecución que partió en noviembre del año 2018 hasta julio del año 2020.

Es importante mencionar que se realizaron reuniones con cada uno de los municipios involucrados en el proyecto, con el fin de dar a conocer la iniciativa y la utilidad del SIT Rural en la gestión y planificación territorial. Luego, se recopiló, seleccionó y procesó la información de las 15 nuevas comunas que fueron incorporadas en la plataforma. El sistema considera una sección de información descriptiva comunal que cuenta con informes referentes a las características demográficas y socioeconómicas, recursos naturales y turismo. Por otra parte, posee un visualizador de mapas donde se muestran coberturas de variadas temáticas entre las que se pueden mencionar: capacidad de uso de suelo, catastro frutícola y de propiedades rurales, recursos hídricos, atractivos turísticos, programas municipales, infraestructura vial, recintos educacionales, deportivos y de salud, entre otros.

Una vez publicada la información de las comunas en cuestión, se realizaron capacitaciones en los municipios sobre el uso del sistema, además de charlas informativas en colegios agrícolas y universidades de la región. También, se llevó a cabo un seminario de inicio del proyecto y una charla de difusión, donde se presentaron los resultados obtenidos hasta el momento, y se destacó el aumento de un 21 a un 57% de la cobertura regional a través del SIT Rural.

Para este proyecto uno de los hitos más importantes, fue la incorporación de información de las nuevas comunas a la plataforma SIT Rural. Cada una de ellas cuenta con información descriptiva y cartográfica disponible de manera gratuita para la toma de decisiones. Además, se complementó el sistema con información propia de los municipios participantes del proyecto lo que le permitió mostrar a las comunidades las gestiones realizadas, además de la optimización de recursos y aumento de la competitividad a las comunas involucradas.



5. EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN

5.1. CIREN en Actividades

Como Instituto tecnológico, CIREN posee un patrimonio de información único en el país, un bien público que le pertenece a todos los chilenos. Es por esta razón, la importancia de emprender acciones que permitan difundir la labor de la institución y los resultados de una gran variedad de estudios que puedan marcar mejoras permanentes en la generación de productos agrícolas, calidad de vida en el mundo rural y la aplicación de medidas sustentables para el manejo de los recursos naturales.

La participación de CIREN en diferentes actividades ha permitido mejorar nuestra relación con instituciones del rubro a través de asociaciones efectivas que permitan garantizar el acceso a nuestra información. Estos vínculos no solo son generados a nivel gubernamental, sino que también con organizaciones privadas y la academia.

Algunas de nuestras actividades 2019:

- Participación Expo Sofo 2019
- Capacitación programa SIT Rural para alumnos de la Escuela Agrícola de San Felipe
- Presentación Catastro Frutícola 2019 en encuentro AgrotechMaule.
- Presentación de Catastro Frutícola en Fruittrade 2019
- Realización de charlas universitarias
- Participación Expo Chile Agrícola en feria Lo Valledor
- Realización de seminario en conjunto con Universidad Arturo Prat para analizar zonas con alto potencial de amenaza de riesgos de inundaciones y remoción en masa de la región.
- Patrocinador de las XXI jornadas de Derecho y Gestión de Aguas
- Realización charla técnica sobre bosque nativo chileno para especialistas en recursos hídricos en CIREN.
- Participación IX Encuentro de la red de Innovagro
- Participación Seminario Internacional sobre Bioeconomía Circular y Ecosiste-
- Ciclo de Charlas sobre Humedales Altoandinos para la promoción del Sistema de Humedales Altoandinos, SITHA
- Participación programa Asociativo Regional Explora Sur Poniente con charlas sobre recursos naturales para alumnos vulnerables de establecimientos educacionales de la Región Metropolitana.

mas de Innovación, España.

- Realización charla sobre adaptación al cambio climático para productores de la comuna de San Esteban, región de Valparaíso.

Conmemoración Día Mundial del Medioambiente con charla para agricultores de comuna de Putaendo.

- Participación 4ta versión de la Feria Tecnológica IFT-Agro en Talca.

- Participación en ciclo de charlas de Copernicus – Chile.

Participación celebración Día del Agua.

- Participación seminario europeo para promover la observación satelital en la agricultura y la pesca.

Apoyo SIMEF para charla con vecinos de Coltauco sobre percepción del bosque nativo.

- Realización seminario para promover desarrollo productivo en sectores de secano costero e interior en las regiones de los Lagos y Los Ríos.

CIREN además participó con una serie de charlas de profesionales, en la iniciativa 1000 Científicos 1000 Aulas del Programa Explora de CONICYT, que permitió llevar el quehacer de los expertos a diferentes establecimientos educacionales de la Región Metropolitana.



5.2 CIREN en la Prensa

Dar a conocer el trabajo de la institución al público general es fundamental para posicionar al Centro en la opinión pública. Durante el año 2019, la Dirección de Relaciones Institucionales y Comunicaciones de CIREN realizó diversas acciones especialmente relacionadas a la gestión de prensa tanto en medios de difusión comunal, regional y nacional, consiguiendo cerca de 200 publicaciones.

Entre los hitos se puede destacar tres portadas de diarios de circulación nacional; Revista el Campo y El Mercurio. Publicaciones también en el diario Las Últimas Noticias, Campo Sureño, La Estrella de Iquique, El Llanquihue, Austral de Osorno, Valdivia y Temuco, el Sur, El Centro, entre otros.

A esto se suma también la edición y gestión de columnas de opinión para la publicación en medios relacionados a la agricultura, medios regionales y portales web.

El Reportero

Iquique - Alto Hospicio - El Tamarugal

Noticias Deportes Salud Cultura y Espectáculos Columnistas Cartas Arica - Ar



CIREN presenta modelo que permitirá zonificar la región ante la susceptibilidad de emergencias que generen remociones en masa e inundaciones

Home » Actualidad »

Por Mundoagro.cl el 5 diciembre, 2019

Buscan establecer estrategia para la reconversión productiva de remolacheros



IMPRIMIR



5.3 Estadísticas 2019 en Redes Sociales y Web Institucional

Para el desarrollo de las actividades de comunicación interna y externas, se realizaron distintas instancias de coordinación con las diferentes gerencias y unidades, con la finalidad de identificar adecuadamente sus demandas y necesidades comunicacionales para el desarrollo de actividades propias de la institución como por ejemplo: para la presentación de inicios de proyectos, avances o finalización de ellos, presentaciones de estudios y/o resultados obtenidos entre otras actividades de interés institucional. Con la información recopilada, se trabajó en el plan de actividades de comunicación. Asimismo, se trabajó continuamente para mantener actualizadas las redes sociales institucionales. Es importante destacar que a partir de agosto, se habilitó la cuenta de la institución para Instagram lo que se suma a Twitter, Facebook y Youtube.



CIREN
@CIREN_CHILE

El Centro de Información de Recursos Naturales es un instituto tecnológico y servicio de apoyo del Ministerio de Agricultura de Chile. Instagram: cirenchile

📧 info@ciren.cl 🌐 ciren.cl 📅 Fecha de nacimiento: 3 de mayo de 1986
📅 Se unió el septiembre de 2010

3.699 Siguiendo 17,3 mil seguidores

Twitter anual:

Seguidores: **17.300**

Publicaciones: **989**

Facebook anual:

Amigos: **5.257**

Nuevos Seguidores: **538**

Instagram anual:

Seguidores: **974**

Publicaciones: **180**

Página web institucional e Intranet:

La plataforma institucional es el principal nexo de difusión de actividades para la institución. Durante el 2019 se continuó mejorando las secciones e incorporando nueva información. Se recibieron cerca de 100 mil visitas.

La publicación de información en la página, incluyó tutoriales y cápsulas visuales que fueron replicadas también en redes sociales.

Paralelamente se alimentó la plataforma Intranet Mi Ciren con galería de fotos, noticias y manuales, para mantener informada a toda la comunidad.

5.4 Otras acciones comunicacionales

Capsulas Visuales: Se refiere a registros realizados por el equipo de CIREN para explicar o difundir información. Estas se utilizaron como insumos para la página web y redes sociales.

Además se renovó el video institucional y la exhibición de material audiovisual para la difusión del proyecto de Fortalecimiento Institucional.

Actividades de celebración Interna: Fueron todas aquellas celebraciones para conmemorar fechas especiales cuyo público objetivo fue la comunidad de CIREN. Este punto se refiere a actividades como el aniversario Institucional, día de la Madre, día del Padre, fiestas patrias y celebración de navidad, entre otros.

Actividades de lanzamiento/ finalización y talleres de promoción: Una de las tareas de la Dirección de Relaciones Institucionales y Comunicaciones de CIREN se relaciona al apoyo que debe prestar a las diferentes unidades para difundir los proyectos y llevar a cabo los hitos comunicacionales comprometidos en ellos.

Realización programa radial “La Hora Sustentable”: Cada 15 días se realiza este programa radial conducido y producido por CIREN para la radio Minagri. Se suma también la participación en la revista y diario Nuestra Tierra propiedad de la Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro, FUCOA.

Realización Boletín mensual: Otra herramienta importante para difundir el que hacer de la Institución, fue la realización de un Boletín mensual con un resumen de las noticias y actividades más importantes realizadas en CIREN. En el documento se incluye una sección denominada “conoce al experto” que tiene como objetivo aumentar la visibilidad de los profesionales. El Boletín fue enviado a cerca de 7 mil personas cada vez.

6. CONVENIOS Y VINCULACIÓN

6.1. Convenios:

El año 2019 la Gerencia de Vinculación de CIREN, revisó el repositorio de Convenios de nuestra institución para el período comprendido entre los años 1988-2018. El número de acuerdos alcanzó un total de 354 documentos, entre convenios y contratos, de ellos 111 corresponden a convenios específicos de ejecución, el resto tienen que ver con convenios marco o de colaboración. Sin embargo, se constató que un número importante de estos, se encontraban desactualizados en temas referentes a sus objetivos, consideraciones y áreas de interés, rigiéndose a marcos jurídico-institucionales y económicos distintos a la realidad actual de CIREN.

En consecuencia, se tomó la decisión de considerar solo aquellos convenios del período 2008 y 2018, que alcanzaron un total de 207 acuerdos, de los cuales 64 cuentan con vigencia indefinida: 14 son con universidades nacionales y 4 con organismos internacionales. Dichos convenios, deberán analizarse durante el 2020, principalmente para actualizar sus objetivos que vayan en línea con la estrategia definida por la institución, que busca obtener un intercambio activo de datos que permita obtener un beneficio mutuo y social.

Durante el año 2019, se firmaron 3 nuevos Convenios de Colaboración e intercambio de información con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) con la Universidad de Talca y con el Centro Tecnológico de Telecomunica-

ciones de Cataluña, España.

Al listado se deben incorporar aquellos acuerdos relacionados a los derechos de propiedad intelectual; patentes y cláusulas de confidencialidad para el desarrollo de los convenios específicos de ejecución.

También durante el año 2019, CIREN aumentó su representación técnica y participación de 31 a 33 Comisiones y/o Comités al incorporarse a 2 nuevas mesas técnicas de trabajo: MINAGRI-Ministerio Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MCTCI) y el Centro Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) Información agroclimática y en la Mesa de Elaboración de Estrategia Hídrica.

Éstos son comités de funcionamiento mensual y bimensual, cuyas novedades de funcionamiento y acciones se reportan de manera mensual a la Unidad de Gestión o según requerimiento de la Dirección Ejecutiva.

En conjunto con el Centro de Documentación de CIREN (CEDOC), se realizó un catastro de los diferentes centros educacionales superiores y de formación técnica profesional relacionados al mundo agrícola y silvoagropecuario, con el objetivo de programar charlas y talleres para transmitir nuestro que hacer e información disponible.



Eduardo Becker, Gerente de Vinculación, Productos y Servicios de CIREN junto a Fernando Raga, Director Ejecutivo del Instituto Foresta (INFOR) firman convenio para potenciar uso de plataforma digital SIMEF.



Directos Ejecutivo de CIREN, Félix Viveros junto a Miguel Ángel Lagunas, Director del Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Catalunya, CTTC

6.2 Vinculación:

Mantener una constante relación con nuestro público objetivo es fundamental para dar a conocer el trabajo de la institución, pero más aún vincularnos con la comunidad. Por ello, se llevó a cabo la participación de la institución en diferentes ferias, seminarios y talleres. En lo que respecta a ferias, la participación se generó de forma individual y sujetos a un acuerdo con la Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA), servicio dependiente del Ministerio de Agricultura.

Las ferias son las siguientes:

-Feria Agrícola organizada por la municipalidad de Las Cabras, INDAP y Banco Estado, en la región de O'Higgins realizada en el mes de mayo.

-Feria Internacional de Tecnologías Agrícolas, ITF AGRO realizada en el mes de mayo en Talca

-Feria Agropecuaria organizada por Duoc UC, efectuada en Santiago en el mes de junio.

-Expo Chile Agrícola, realizada en Santiago en el mes de agosto.

-Feria y convención Internacional del Agro AGRO PLANTTRADE 4°, realizada en la comuna de Requínoa, región de O'Higgins, en el mes de octubre.

-Feria Expo SOFO realizada en Temuco en el mes de noviembre

-Feria Agropecuaria organizada por Duoc UC, realizada en las comunas de San Bernardo y Pirque, en el mes de noviembre.



CIREN cuenta con una sala de atención a clientes con modalidad presencial, pero también las consultas se pueden realizar a través de correo electrónico, vía telefónica y página web. Durante el año 2019, se atendieron un total de 579 cotizaciones anuales, con un aumento del 2% en comparación al año 2018. En relación a las consultas a través de la página web de la institución, se generó un aumento del 3% llegando a 926, en relación con el año 2018.

En resumen, la consulta de productos y servicios de CIREN a través de los 4 canales de comunicación, registró un aumento del 6% en relación al 2018, respondiendo la cantidad de 3.164 consultas el 2019.

6.3 Centro de documentación —

Nuestro Centro de Documentación (CEDOC), es un servicio de información pública y gratuita que cuenta con información, documentación, libros, revistas, bases de datos y distintos materiales físicos y online para que el trabajo informativo y de conocimiento, se desarrolle de la manera más eficiente, no solo para nuestros profesionales y trabajadores, sino que también para estudiantes u organismos que necesiten este material ligado a la agricultura y recursos naturales de nuestro país.

Una de las misiones más importantes del Centro de Documentación, es reunir, administrar, resguardar, conservar, sistematizar,

reproducir y difundir el patrimonio documental y conocimiento explícito disponible en CIREN, generados internamente o provenientes de fuentes externas, facilitando su acceso mediante servicios documentales para la comunidad en general.

CEDOC busca entregar la mejor calidad de archivos digitales, además de una catalogación efectiva de títulos.



Equipo de CEDOC junto a scanner que permite digitalizar documentos a gran escala.



El servicio remoto de la biblioteca, se inició el año 2008 como resultado del proyecto “Conversión Digital de la documentación de Recursos Naturales y su liberación al Ciber Espacio”, financiado por Innova Chile de CORFO, con la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas como participante asociado.

-CIREN difusión: Está constituida por material de difusión informativo de CIREN y sus proyectos que incluyen presentaciones y muestras de los principales resultados obtenidos, así como también, resúmenes ejecutivos y memorias institucionales.

-Publicaciones e Informes CIREN-IREN: Corresponde a documentación e informes publicados por IREN, así como también publicaciones editadas por CIREN referidas a los recursos naturales de las diferentes regiones de Chile. Esta colección incluye la cartografía complementaria de cada publicación o estudio. Su cobertura temporal es desde el año 1962 a la fecha.

-Estudios sobre Recursos Hídricos DGA: Esta colección pertenece a la Dirección General de Aguas y corresponden en su totalidad a estudios o informes convertidos a formato digital con su correspondiente cartografía complementaria. Está constituida principalmente por estudios de catastros de usuarios de aguas para las diferentes hoyas hidrográficas del país, además de informes estadísticos sobre la situación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos e

informes de calidad del agua, entre otros.

-Fotomosaicos históricos: Son imágenes a escala 1:50.000 del Proyecto Aerofotogramétrico OEA/Chile/BID (proyecto PAF) del año 1962. Esta colección se caracteriza por ser histórica, útil sólo para hacer estudios retrospectivos. Incluye imágenes con propiedades rurales, que corresponden a la situación existente a la fecha indicada en cada hoja.



Entre los principales logros obtenidos este 2019, se puede destacar que gracias a la adquisición de 3 nuevos scanner en el 2018, se pudo aumentar en un 4% la productividad del Centro de Documentación al subir con mayor rapidez los textos, lo que permitió también mejorar el nivel de la Catalogación de las Colecciones de la Biblioteca Digital, al homologar los metadatos a los estándares internacionales de la biblioteca.

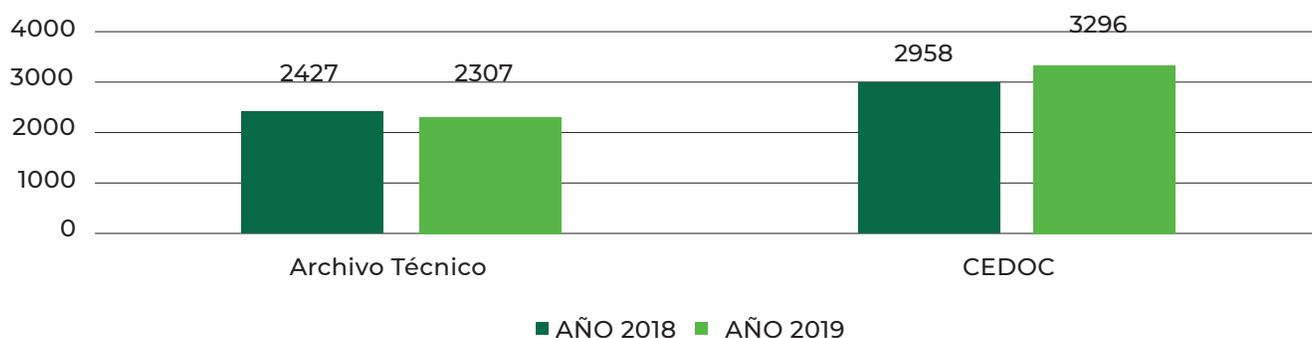
En el mes de octubre, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) donó 2550 documentos, físicos y digitales, los cuales serán catalogados.

La descarga de material digital aumentó un 36% con respecto del 2018. Aumentaron también las consultas por Transparencia. Propiedades Rurales Vectoriales, Catastro Frutícola, Cobertura y Uso de La Tierra y Estudios Agrológicos, fueron los temas más consultados.

Visitas y descargas Biblioteca Digital Año 2018 y 2019

	2018	2019
Visitas	190.791	175.060
Descargas	43.999	60.125

Documentos (cartografía y libros digitalizados) CEDOC y Archivo técnico 2018-2019



7. PROYECCIONES 2020

7.1. Nuevo modelo de negocios

Desde septiembre del año 2019, CIREN comenzó a trabajar activamente a través del Proyecto Fortalecimiento Institucional en un nuevo Modelo de Negocios. El objetivo es desarrollar una hoja de ruta que permita que los cambios que está enfrentando el Instituto y los desafíos que impone el cambio climático entre otros fenómenos, sean sustentables económicamente y en el largo plazo.

Para estos fines, se licitó una consultoría que desarrolló un trabajo en varias etapas. En la primera, se conformó un grupo de trabajo compuesto por profesionales de las diferentes áreas estratégicas para la elaboración de un detallado diagnóstico, que identificó las áreas de trabajo necesarias a priorizar.

En una segunda etapa para definir una imagen futura, la consultora centró su trabajo con el equipo directivo. Sobre la base del diagnóstico, se realizó un ejercicio prospectivo para poder ir delineando qué y cómo nos gustaría ser como Centro en un escenario de mediano plazo (5-7 años). Con la elaboración de la imagen objetivo, se sentarán las bases para la última y más importante etapa que es la construcción del modelo de negocios.

7.2 Erosión Maule y Macro Centro-Sur

Dentro de las consecuencias del cambio climático en Chile, las temporadas de incendios forestales se han adelantado e intensificado, tal como ocurrió el año 2017, con más de 400.000 hectáreas afectadas. El impacto de estos incendios en el suelo, aún se desconocen. Por tal motivo es que se propuso la realización de un inventario de erosión, que tiene como propósito delimitar áreas degradadas y estimar la pérdida del suelo mediante el uso de imágenes satelitales, datos Lidar y edafoclimáticos locales.

En este marco, CIREN con financiamiento de CORFO, está elaborando un inventario de erosión de los suelos con información territorial del estado actual de la degradación de ellos, enfocándose principalmente en la región del Maule afectada por el mega-incendio del 2017.

Se espera que el trabajo sirva como base para la gestión sostenible del recurso suelo, asegurando su productividad en el marco de la agricultura sustentable, seguridad alimentaria y de servicios ecosistémicos, ante un escenario de cambio climático global.

Las principales actividades del proyecto para este 2020 serán:

1. Delimitar y cuantificar áreas degradadas de suelos para 11 comunas de la región del Maule a una escala de detalle 1:10.000, usando datos de sensores remotos (Lidar y Sentinel2) e información edafoclimática de las áreas afectadas del mega incendio del año 2017.

2. Estimar la pérdida de suelos y el impacto económico de la erosión en las áreas afectadas por el mega-incendio.

3. Transferir el inventario de erosión con sus resultados, bases de datos y manejo de usuarios a los beneficiarios finales; municipios, servicios del ministerio de agricultura, sector privado y universidades de la región del Maule, y a su vez, difundir y dar sustentabilidad del inventario de erosión de los suelos.

Conforme a la elaboración y construcción paulatina de un nuevo inventario nacional de la erosión de los suelos de Chile que actualiza la información publicada del año 2010, es que CIREN y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) firmaron un convenio de trabajo para la elaboración del estudio de la erosión actual y potencial de los suelos en 3 regiones de la macrozona centro sur de Chile: Libertador General Bernardo O´Higgins, Ñuble y Biobío.

Las principales actividades que contempla este estudio son:

1. Determinación de la erosión actual y potencial en las regiones de O´Higgins, Ñuble y Biobío, usando tecnología de alta resolución, que incluye la recopilación y adquisición de data satelital y sensores remotos, la recopilación de data de recursos naturales, la identificación y clasificación cualitativa de los estados erosivos actuales, la elaboración cartografía digital y papel, la validación y campañas de terreno y la estimación cuantitativa de pérdidas de suelo mediante aplicación del modelo RUSLE-Revised Universal Soil Loss Equation.
2. Actualización de la cartografía de erosión actual y potencial 2020.
3. Desarrollo de un programa científico tecnológico para la medición de la erosión en Chile.
4. Desarrollo de un plan de transferencia y difusión de los resultados del proyecto a los beneficiarios finales del estudio.

7.3 Catastro Vitícola

Este proyecto busca alimentar y actualizar la información del Sistema de Viñas Viníferas, perteneciente al Servicio Agrícola Ganadero (SAG), a través de técnicas de teledetección, permitiendo resolver una de las principales problemáticas del registro de propietarios y tenedores de viñas y parronales; la identificación y georreferenciación de todos los cultivos de viñas del país.

En este Catastro Vitícola Nacional, se utilizará inicialmente la información ya recopilada por CIREN relacionada a Propiedades Rurales, Catastros Frutícola y Mapas de Uso actual de suelo. Luego, se analizarán imágenes satelitales, cuyos resultados se complementarán mediante levantamientos en terreno realizados por equipos de trabajo, que usarán los nuevos drones (UAV) de CIREN, que transportan una cámara de tipo RGB y una multiespectral.

Los resultados del levantamiento de información serán ingresados a un sistema computacional gráfico, lo que permitirá detectar inconsistencias en cuanto a superficie plantada, con lo declarado al SAG por los productores.

Este proyecto, financiado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) deberá finalizar durante el primer semestre del año 2021.

7.4 Monitoreo Hortícola

Este estudio busca replicar los resultados obtenidos en la región de O´ Higgins con el Sistema de Monitoreo Territorial Hortícola (SITMHOR) que permite conocer la información productiva hortícola de la región, posibilitando acceder al conocimiento actualizado del rubro.

En esta ocasión, el estudio estará dirigido a las 18 comunas rurales de la región Metropolitana de Santiago donde se encuentran distribuidos los principales cultivos de hortalizas en la región.

Las comunas integradas en el monitoreo son las siguientes: Alhué, Calera de Tango, Colina, Curacaví, El Monte, Isla de Maipo, Lampa, María Pinto, Melipilla, Padre Hurtado, Paine, Peñaflor, Pirque, Buin, San José de Maipo, San Pedro, Tiltil y Talagante.

A través de la utilización de datos, imágenes e información satelital y encuestas en terreno, se podrá medir el dinamismo del rubro, generando actualizaciones de la información de manera periódica, por lo que se requerirá investigar y desarrollar metodologías apropiadas para mantener la información vigente a nivel territorial.

La integración de la información de superficie y rendimiento en un sistema de información geográfica (SIG) con información de suelos, clases de capacidad de uso, imágenes satelitales y red de drenaje, permiten caracterizar, segmentar y proponer propues-

tas de intervención y desarrollo acordes a la diversidad de condiciones productivas del territorio, tanto en el ámbito de mejora de calidad, como en la asociatividad y la comercialización. Además, se podrán establecer metas territorialmente diferenciadas para el rubro hortícola, como por ejemplo zonas de “vocación hortícola para especies específicas”.

7.5 Nuevos distritos agroclimáticos

Chile es un país altamente vulnerable frente al fenómeno de cambio climático, debido a la existencia de una gran diversidad de ecosistemas, alta susceptibilidad a desastres naturales, problemas de contaminación atmosférica y un elevado número de áreas propensas a sequía y desertificación.

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), Chile se encuentra en riesgo de ser afectado por una alteración del patrón climático, ya que cumple con 7 de las 9 características de vulnerabilidad. En relación con este último punto, la zona central del país, durante la última década ha enfrentado graves problemas de escasez hídrica, principalmente las regiones de Valparaíso y Metropolitana, donde varias comunas han sido declaradas con emergencia agrícola.

La probabilidad de que las precipitaciones sigan disminuyendo es alta. Lamentablemente este fenómeno ya no es un problema temporal, más bien es el nuevo escenario climático que el país debe enfrentar. La información disponible indica que el sector silvoagropecuario es particularmente vulnerable y se ha instaurado una cierta inseguridad colectiva, aumentando así los riesgos de inversión en la agricultura y en otros medios de subsistencia que dependen del clima.

Por este motivo, es que CIREN propuso la realización de un nuevo proyecto denominado “Programa Zonificación de la aptitud agrícola del clima-suelo-agua en el país”, cuyo objetivo es actualizar e integrar información de suelos, clima y aguas, para determinar el potencial productivo de las zonas agrícolas, en condiciones climáticas actuales y futuras en Chile.

El programa se desarrollará por regiones, comenzado con Valparaíso, ya que esta región concentra vastas zonas afectadas seriamente por escasez hídrica. Este hecho se refleja con las 133 declaraciones emergencia agrícola por sequía en los últimos seis años.

El desarrollo del proyecto, permitirá obtener 6 productos relevantes para la toma de decisiones a nivel de productor y nacional, tales como:

- Base de datos de suelo con información fisicoquímica de las Series de suelo actualizada y asociada a la cartografía agrológica existente en CIREN.
- Base de datos con información actualizada de las series históricas de variables agroclimáticas a nivel de estación meteorológica.
- Cartografía actualizada de variables climáticas y agroclimáticas a nivel regional para el período actual y proyectado al futuro cercano (2020-2044) e intermedio (2045-2069), incorporando criterios de cambio climático.

- Cartografía actualizada de la red de canales e infraestructura de riego, asociada a base de datos con información de la DGA.

- Cartografía de zonas o unidades agroecológicas, asociada a bases de datos con información climática, de suelos y agua de riego.

- Cartografía con evaluación de la aptitud de un grupo de especies cultivadas, representativas de tipos de cultivos, en términos de producción, aptitud física y rentabilidad económica.

8. ESTADOS FINANCIEROS PREMILINARES

**Período entre el 31 de diciembre
de 2018 y 31 de diciembre de 2019**

Estado de situación financiera clasificada:

ACTIVOS	Nota N°	Al 31 de diciembre de 2019 M\$	Al 31 de diciembre de 2018 M\$
Activos Corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	6	770.724	351.775
Otros activos financieros corrientes		8.477	18.391
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar corrientes	7	755	90.125
Activos por impuestos corrientes	13	9.431	13.447
Total activos corrientes		<u>789.387</u>	<u>473.739</u>
Activos no corrientes			
Activos intangibles distintos de la plusvalía	8	123.140	168.214
Propiedades, planta y equipos	9	1.970.749	1.758.123
Activos por impuestos diferidos	12	32.205	45.500
Total activos no corrientes		<u>2.126.094</u>	<u>1.971.838</u>
Total Activos		<u><u>2.915.481</u></u>	<u><u>2.445.576</u></u>

Nota: Estados Financieros provisorios sujetos a Auditoría externa.

Estado de situación financiera clasificada:
Período entre el 31 de diciembre de 2018 y 31 de diciembre de 2019

PASIVOS	Nota N°	Al 31 de diciembre de 2019 M\$	Al 31 de diciembre de 2018 M\$
Pasivos corrientes			
Otros Pasivos financieros corrientes	11	0	0
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar corrientes	10	1.938.129	1.481.576
Provisiones corrientes por beneficios a los empleados	15	115.196	162.892
Total Pasivos corrientes		2.053.325	1.644.468
Pasivos no corrientes			
Total Pasivos no corrientes		-	-
Total Pasivos		2.053.325	1.644.468
Patrimonio			
Capital Emitido	18	1.646.206	1.646.206
Reservas		550.046	550.046
Ganancias (Pérdidas) acumuladas		-	-1.425.238
Ganancias (pérdidas) del ejercicio		1.395.143	30.095
Total Patrimonio		862.156	801.108
Total Pasivos y Patrimonio		2.915.481	2.445.576

Nota: Estados Financieros provisorios sujetos a Auditoría externa.

Estado de situación financiera clasificada:
Período entre el 31 de diciembre de 2018 y 31 de diciembre de 2019

Estados de Resultados	Nota N°	Al 31 de diciembre de 2019 M\$	Al 31 de diciembre de 2018 M\$
Ganancia (Pérdida)			
Ingresos de actividades ordinarias	16	4.386.329	4.594.491
Costos de ventas	17	-3.013.522	-3.054.155
Ganancia bruta		1.372.807	1.540.336
Gasto de administración		-1.331.927	-1.516.604
Otros ingresos		19.695	5.107
Diferencia de cambio		472	1.256
Ganancia (Pérdida) antes de impuestos		61.047	30.095
Gasto por impuestos a las ganancias			
Ganancia (Pérdida)		61.047	30.095

Nota: Estados Financieros provisionales sujetos a Auditoría externa.

Av. Manuel Montt 1164, Providencia, Región Metropolitana

Teléfono: (2) 2200 8900

