

## GESTION CIREN 2018-2022

### INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como fin identificar y consolidar los principales hitos de la gestión de CIREN entre los años 2018 y 2022, caracterizando su legado y entregando las bases indispensables para la continuidad institucional futura.

Es importante consignar que este documento es una síntesis temática que se ha ordenado de acuerdo con la estructura de CIREN y no aspira en consecuencia a ser una rendición de cuenta exhaustiva. La cuenta de cada año de la institución, incluido el año 2021 están publicadas y son de acceso abierto a través de la página web de CIREN. De otra parte, la totalidad de la información, histórica y actual, se encuentra digitalizada y cuando corresponde con los respaldos documentales, lo que está disponible para acceder en todas las áreas de la institución.

Desde que la actual administración asumió la administración de CIREN, dijimos que no miraríamos hacia el pasado, pero a la vez fuimos claros en señalar que asumíamos la gestión de una institución con serios problemas de financiamiento, con un importante nivel de deudas y con algunos proyectos en gestión, de alto conflicto y difícil nivel de logro.

Hoy, con satisfacción, podemos afirmar que los obstáculos se superaron, los conflictos se resolvieron y estamos ante una institución sana en todo sentido y con una sólida visión de futuro. A continuación, se presentan y cuantifican para cada unidad, gerencia y dirección el cumplimiento de los principales objetivos y logros alcanzados como un ejercicio de transparencia que sienta una línea de base respecto al posicionamiento que ha alcanzado el Centro, tanto en su origen como instituto tecnológico público (ITP), como también en su condición de servicio de apoyo al Ministerio de Agricultura.

Los resultados que se expresan en este documento se alinean a la nueva misión y visión del Centro, que lo inserta dentro del sistema de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación (CTCI) como un generador de bienes públicos basados en productos y servicios de información que reduzcan las brechas de acceso para la toma de decisiones en todos los niveles. En la forma descrita, CIREN se orienta a fomentar el desarrollo productivo del país en una temática tan gravitante como lo es la agricultura y la sustentabilidad alimentaria en un contexto desafiante de cambio climático y disminución de las tierras disponibles para cultivo. La nueva visión de CIREN impulsa a que estos cambios sean afrontados desde la información, la investigación y la innovación como herramientas para desarrollar productos y servicios acordes y oportunos a los problemas que se presentan a través de nuevas metodologías que mantengan

la herencia de CIREN respecto a la representatividad territorial a escala nacional, con la inclusión de tecnología que mejore los procesos y añada eficiencia.

Los logros que se muestran no hubiesen sido posibles de no ser por el capital humano de la institución, quienes se sumaron a este nuevo paradigma de entender la información como un bien público facultando que se abriera el principal patrimonio de datos respecto a los recursos naturales del país, lo que tuvo como rédito que su trabajo tuviese un mayor alcance y reconocimiento. Se agradece el compromiso y el cariño de nuestros trabajadores con el que día a día desarrollan su trabajo y dan continuidad a una institución que se mantiene vigente pese a su larga historia. CIREN de hoy no sería posible sin el aporte generoso de cada uno de nuestros trabajadores; el esfuerzo de todos es el logro institucional. Gracias por ello al enorme equipo humano de que disponemos; gracias a los que están, a quienes nos abandonaron y también a quienes han llegado; ustedes son CIREN.

## **1.- DIRECCIÓN EJECUTIVA**

La Dirección Ejecutiva de CIREN, con la aprobación del Consejo Directivo de la Institución, tuvo como propósito en su gestión 2018-2022 posicionar al Centro como un actor relevante en el ecosistema de CTCl generando información de alto valor agregado como un bien público que al reducir las brechas de acceso a la información permitiese el desarrollo productivo, sobre todo del sector silvoagropecuario, y de esta manera, ser reconocidos como el principal centro de recursos naturales renovables del país, ya no solo de información, sino que también de innovación e investigación.

Esta meta significó dos importantes cambios. El primero de ellos fue mutar la cultura organizacional de generadores de información a proveedores de bienes públicos, lo que implicaba abrir nuestro patrimonio de información a través de diferentes canales y mecanismos que abarcasen la mayor diversidad y cantidad de público posible. Este cambio de paradigma coincide con el de datos abiertos que han abrazado los países y empresas que creen en el valor de la información como condición habilitante para el desarrollo productivo. Los datos abiertos permiten que la aplicabilidad y uso de estos se multiplique, y de esta manera sea posible generar nuevos modelos, desarrollos y prototipos que reflejen de una manera más fiel escenarios, territorios y decisiones. A esto se suma, la criticidad de los recursos naturales y la sostenibilidad de su uso, por lo que su caracterización debe estar siempre disponible como línea de base actualizada y confiable.

Este nuevo enfoque empujó el segundo cambio significativo, el generar e implementar un nuevo modelo de gestión que sustentase esta naciente visión. Se desarrolló una consultoría con estos fines que identificó la necesidad no sólo de abrir nuestro patrimonio de información, sino que también nuestra relación con usuarios y stakeholders, y del mismo modo, diversificar la oferta de productos de

información con valor agregado. Todo lo anterior sumado a una potente comunicación de nuestra tarea y logros.

La implementación de esta estrategia se ha sustentado en tres focos. El primero de ellos fue reforzar la gestión de proyectos para testear metodologías y tecnologías innovadoras que luego pudiesen consolidarse como bienes públicos o nuevos productos. A esta línea estratégica obedece la adquisición de una flota de drones que hicieron posible, por ejemplo, el primer catastro vitícola digital del país, y hoy se prueban con comunidades pisqueras de las regiones de Atacama y Coquimbo para el desarrollo de índices agronómicos que los acerquen a la agricultura 4.0. En términos de innovación metodológica, la inclusión de la variable climática y sus proyecciones para la agricultura se probó en diferentes regiones y contextos (Biobío, Aconcagua, Osorno, Magallanes) y hoy son parte del convenio de transferencia con el Ministerio de Agricultura. El desarrollo de estos proyectos ha significado más de 1.635.000.000 de ingresos en nuevos proyectos.

La segunda línea estratégica ha sido multiplicar los formatos en los cuales la información de CIREN es distribuida. Sin duda que la IDE MINAGRI ha sido un tremendo pilar en donde CIREN, al igual que el resto de los servicios del Ministerio de Agricultura, han volcado los resultados de su trabajo, pero era necesario avanzar en un sello propio. A la línea de visualizadores desarrollados al interior del Centro, y al desarrollo de aplicaciones que realmente fueran un reflejo del trabajo de CIREN, la creación del Observatorio Institucional marca un hito no sólo en poner a disposición de la comunidad la totalidad de las bases de datos de CIREN, sino que también su formato se expande a nuevos tipos de visualización y de consulta autónoma de los datos que se requieren. De esta manera, la información de CIREN se replica en un sistema multiplataforma para dar respuesta a los diferentes perfiles de usuarios.

El tercer eje estratégico dentro del nuevo modelo de servicios a los usuarios fue lograr asociatividad con actores tecnológicos importantes que respaldasen la labor que desarrolla CIREN. La adjudicación del Centro como miembro de Copernicus Relay cumple el doble propósito de divulgar el uso y aplicación de la observación satelital en problemas relacionados con el sector silvoagropecuario, y a la vez, ponernos en contacto con otros centros internacionales o empresas que realizan labores similares a CIREN y desarrollar proyectos en conjunto, como sucedió con Terranis en 2019. Desde mediados de 2021 en conjunto con la representación del Ministerio de Agricultura en la Embajada de Estados Unidos se han establecido contactos con el grupo de NASA Development para resolver asociadamente problemáticas locales que se traducirán en el desarrollo de dos proyectos en la primavera del hemisferio norte.

Adicionalmente se establecieron vínculos que posibilitaron intercambios significativos de información con diversas entidades tales como el Centro Tecnológico de Cataluña, la Universidad de Wageningen en el exterior y con importantes entidades académicas en Chile entre las que destacan el Centro de

Modelamiento Matemático de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y la asociatividad con UC Davis Chile Life Sciences Innovation Center.

En lo referente al área de administración y finanzas, las líneas definidas inicialmente y que se conservaron durante todo el período, fueron básicamente cuatro:

En primer término, se estableció una política de austeridad en el gasto, con énfasis en la eliminación de contratos a honorarios que no fueran imprescindibles para la gestión; adicionalmente se eliminó todo lo relativo a gastos de representación y se suspendió todo gasto accesorio, que no fuera estrictamente indispensable para el cumplimiento de los objetivos institucionales. En el año 2018 se aplicó una política de “shock” respecto de estas materias, lo que permitió reducir el gasto en aproximadamente \$ 400.000.000 para dicho año.

La segunda línea se orientó a una profunda evaluación de proyectos y programas, analizando para todos ellos su rentabilidad, tanto en lo financiero, como en lo relativo a generación de nuevas capacidades y experiencias para CIREN. Se definió que serían viables sólo las iniciativas que resultaran rentables en lo económico y/o en lo relativo a aumento del capital informativo de CIREN.

Como tercera línea se determinó que toda iniciativa y actividad de CIREN, debía ser sometida a una rigurosa evaluación para determinar su factibilidad y no comprometer a la institución en cualquier iniciativa sobre temáticas ajenas a la actividad específica de CIREN. En este contexto se estableció que la institución estaba llamada a construir e informar “bienes públicos” y que aquello debía ser asumido con cargo a sus propios recursos. De manera paralela, se estableció que toda gestión institucional que constituyera “bienes privados”, debía tener un costo y aquello debía determinarse con prolijidad y transparencia en cada caso.

En cuarto lugar, se estableció como criterio sustantivo que lo referido a inversiones, adquisiciones en general y adecuaciones de la infraestructura, debían inscribirse en el contexto del plan de desarrollo institucional y que era indispensable avanzar en transparencia total; respecto de aquello, se resolvió ingresar al sistema de compras públicas transparentando toda licitación de cualquier carácter o especie.

### **1.1.- Auditoría Interna**

Cumplimiento de los compromisos PACC: el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (PACC) del año 2013 establecía una serie de medidas y actividades a ser desarrolladas por los diferentes servicios del Ministerio de Agricultura, incluido CIREN. Desde el año 2019 se ha trabajado en el reporte y cumplimiento de dichas medidas, estando hoy al día con los compromisos

establecidos en dicho plan. Fue necesario actualizar la información correspondiente a la institución dando debida respuesta a las inquietudes de la CGR respecto del cumplimiento de este plan.

Modernización de sistema de auditorías: Durante el periodo 2018-2022 se llevaron a cabo 36 auditorías con cobertura en los ámbitos Financiero-contable; Compras Públicas; Sistema de Control Interno; Gestión de Riesgos; Licencias médicas; Comunicaciones; Tic; Catastro Frutícola, entre otras. También se innovó con la implementación de un visor online de auditoría interna ([auditoriainternaciren.cl](http://auditoriainternaciren.cl)), dispositivo destinado a apoyar el proceso de toma de decisiones, con información trimestral sobre los principales ítems del Oficio Presidencial N°002 de 2018 sobre Austeridad y eficiencia en el uso de los recursos públicos.

## **1.2.- Control de Gestión**

Sistematización del control de gestión: Con la actualización del organigrama de CIREN efectuada el año 2018 y en acuerdo con la Subsecretaría de Agricultura, se procedió a mejorar el sistema de seguimiento y reporte del Convenio de Transferencia MINAGRI, pasando de 26 a 16 fichas de control de gestión técnico-financiera. La reducción tuvo por objeto no sólo simplificar el proceso de rendiciones y evaluación, sino que también asociar los diferentes programas y planes a las respectivas gerencias y subgerencias, de manera de evitar duplicidades y dejar delimitadas las responsabilidades específicas. En el año 2020 se incorporó una nueva ficha referida a Agroclima, área orientada a entregar como bien público información actualizada sobre las series de suelos, y su aptitud productiva según diversos escenarios climáticos.

Disminución de desviaciones e incumplimientos: En el curso de estos cuatro años el presupuesto del Convenio de Transferencia MINAGRI ha sufrido modificaciones que, como producto de la pandemia, específicamente en el año 2020 significó una reducción presupuestaria importante. No obstante, ello durante todo el periodo se mantuvo el cumplimiento de los productos comprometidos, dando cuenta de un aumento de la productividad pese a la reducción presupuestaria y el cambio de régimen a trabajo a distancia. Esto se grafica en una baja de 37 desviaciones en 2018 a sólo 10 en el convenio 2021, en donde 9 de ellas corresponden sólo a retrasos.

Modificación de los indicadores de resultado: Pese al comienzo de la pandemia en 2020, durante ese año se trabajó en conjunto con la Subsecretaría de Agricultura en el rediseño de los indicadores de gestión del convenio de transferencia para el año 2021. El objetivo era desarrollar e implementar un nuevo set de indicadores que no sólo reflejaran los avances del Centro, sino que también dieran cuenta de otros impactos, como la equidad de género y la satisfacción de los usuarios. Durante el año 2021 estos nuevos indicadores enriquecieron la información que CIREN entrega a MINAGRI.

## **2.- DIRECCIÓN DE RELACIONES INSTITUCIONALES Y COMUNICACIONES**

### **2.1.- Redes sociales y producción**

Cambio branding institucional: A partir de la construcción de un nuevo relato que incorporara los nuevos ejes estratégicos definidos cuales son información, innovación e investigación, se realizaron varias modificaciones, entre ellas las más importantes fueron la renovación del logo institucional, branding corporativo en el que se incluyó la creación y homologación de herramientas internas y la renovación de la página web institucional.

Consolidación de las redes sociales: Las redes sociales de CIREN tienen un rol fundamental para promocionar el trabajo de la institución. El año 2018 existían varias cuentas sin coordinación entre ellas, por lo que se debió realizar un reordenamiento, teniendo en consideración también la capacidad para alimentar estas plataformas con información. Así se continuó gestionando contenido en Facebook, Youtube, Twitter y desde el año 2019, se agregó Instagram. A la fecha existen más de dieciocho mil usuarios en Twitter, seis mil en Facebook y cinco mil en Instagram. En todas las redes los seguidores han sido gestionados de forma orgánica, teniendo en cuenta también la homologación de diseño, estructura del mensaje e información.

Apoyo a la difusión y transferencia de proyectos: Uno de los objetivos de la Dirección de Relaciones Institucionales y Comunicaciones ha sido generar herramientas para poder convertir el conocimiento de CIREN en un bien público perteneciente a todos los chilenos. El apoyo comunicacional estuvo dirigido hacia los proyectos y programas, realizando un acompañamiento durante todo el proceso de la generación de información, desde su inicio hasta entrega de resultados, habilitando diferentes canales para la emisión del mensaje, utilizando un lenguaje reconocido por la gran mayoría de los stakeholders de CIREN. Las herramientas generadas van desde la construcción de videos, cápsulas audiovisuales, creación de fichas técnicas, libros, librillos y folletería.

### **2.2.- Difusión**

La hora sustentable: Programa emitido por Radio Minagri, que consiste en un espacio radial que permite abordar las temáticas relacionadas a la institución y su trabajo, a través de entrevistas a diferentes protagonistas, tanto internos como externos, aportando una nueva mirada a las diferentes temáticas, dando mayor profundidad al trabajo que se realiza, y cómo se posiciona contribuyendo al resto de los actores que ven en el trabajo de CIREN un aliado en la toma de decisiones. Este programa es retransmitido sistemáticamente por una gran cantidad de emisoras que cubren el mundo rural; cada semana CIREN renovó su contenido.

Presencia en medios: Dar a conocer el que hacer de CIREN ha sido una tarea, donde la utilización de diferentes plataformas ha sido fundamental. La realización del boletín mensual que luego es enviado a

una base de 17 mil personas permite dar a conocer de forma amigable y rápida todas las acciones y proyectos generados en la institución. A ello se suma la gestión de prensa en medios regionales, nacionales y también internacionales, con 635 publicaciones durante estos cuatro años de labor. Han sido fundamentales también las actividades de extensión, las que se realizaron no solo de forma interna para la comunidad CIREN, sino que también con un gran número de instituciones a través de ferias, exposiciones, talleres y seminarios.

Charlas: CIREN siempre ha participado en diferentes eventos de difusión en donde sus principales contribuciones han sido las aplicaciones civiles de las imágenes satelitales y el desarrollo agrícola. Fruto de la alianza con la ESA (European Space Agency) y Copernicus Relay, desde 2021 CIREN organizó ciclos de charlas con expertos internacionales y locales para discutir los principales desafíos de la agricultura que pueden ser abordados desde la observación espacial. En formato remoto, estas charlas abiertas a toda la comunidad tuvieron un gran éxito entre los asistentes, alcanzándose 4.700 visualizaciones en nuestro canal de Youtube.

### **3.- GERENCIA DE VINCULACIÓN, PRODUCTOS Y SERVICIOS**

#### **3.1.- Subgerencia de Vinculación**

Celebración de convenios: Una de las funciones de la Gerencia de Vinculación, Productos y Servicios es implementar actividades que vinculen a la institución con entidades relacionadas al mundo del agro y a la ruralidad en general; se trata de difundir y extender la actividad institucional para así fomentar la ampliación de relaciones y la creación de redes orientadas a lograr alianzas para la transferencia del conocimiento y la contribución, en las diferentes áreas de desarrollo de CIREN. Durante la gestión en los años 2018 al 2022, CIREN generó un total de 45 convenios. De estos acuerdos firmados, el 69% fueron con entidades de la red MINAGRI, un 13% con Instituciones públicas; 9% con Universidades, 5% con Gobiernos Regionales y 4% con instituciones privadas. Adicionalmente fue necesario “limpiar” la base de convenios existentes que no reflejaba la actual realidad.

IDE Chile, cobertura hidrografía y DEM Alos Palsar: La vinculación de CIREN con el medio se manifiesta de diversas maneras, y difundiendo información a través de diferentes canales para que pueda acceder la mayor cantidad de usuarios posibles. Una de las líneas de trabajo más importantes es contribuir a la Infraestructura de Datos Espaciales de Chile (IDE Chile) con datos geoespaciales disponibles para su descarga y uso gratuito. Dentro de la información que dispone CIREN se encuentra la red hidrográfica nacional a escala 1:35.000 y el Modelo Digital de Elevación Alos Palsar. Además, CIREN participa en diversas mesas de trabajo dentro de esta red, y representa al Ministerio de Agricultura ante el Comité Técnico de Ministros de la Información Geoespacial.

Copernicus Relay: Copernicus, como antes ya se mencionó, 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 de Copernicus, mediante el Programa Copernicus Relay, del cual el Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN, es miembro en la actualidad. Los integrantes de la red Copernicus Relay son sus representantes fuera de la Unión Europea. Actúan como coordinadores y promocionan las actividades que se enmarcan en Copernicus y del Programa Europeo de Observación de la Tierra. Como enlace del Programa Copernicus, CIREN está encargado de la organización de eventos y capacitaciones además de coordinar y promover actividades que beneficien al Ministerio de Agricultura, sus servicios y a los ciudadanos en general.

### **3.2.- CEDOC, Archivos y Reproducción**

Visitas y descargas en CEDOC: Las instalaciones de CIREN siempre han estado abiertas a la comunidad para acceder a los productos y servicios que genera, y a la biblioteca más importante sobre recursos naturales del país, que a la vez es una de las más importantes de Latinoamérica. Las restricciones sanitarias producto de la pandemia de COVID-19 motivó que se reforzara el trabajo digital permitiendo por esta vía tener un muy amplio nivel de acceso. De esta manera de 2018 a 2022 las consultas aumentaron en un 110%, en tanto que las visitas al sitio web institucional lo hizo en un 104%. El Centro de Documentación alcanzó cifras récord de aumento en un 96% en las visitas a la biblioteca digital, y un 276% en la cantidad de descargas a sus recursos digitales.

Reproducción y digitalización de material con carácter documental: La cantidad de información que ha generado CIREN a lo largo de su historia y el ir actualizando permanentemente catastros e inventarios ha generado un importante patrimonio de información que adquiere un carácter documental. Entendiendo la importancia y riqueza de este patrimonio es que se ha trabajado en documentar de manera digital la mayor cantidad de recursos posibles, asegurando su permanencia y usabilidad. No se trata de una tarea fácil, pues son formatos de trabajo que requieren de equipamiento especial dada la fragilidad del material. Asimismo, nos esforzamos en mantener el componente de georreferenciación que habilite su uso en sistemas geográficos. De esta manera, CIREN demuestra su responsabilidad respecto al acceso y mantención de su patrimonio de información.

### **3.3.- Productos y servicios**

Nuevos canales de comunicación con los usuarios: La Unidad de Atención a Usuarios, cuenta con una sala de atención al público, atendida por ejecutivos, cuya función es asesorar y canalizar los requerimientos de los usuarios. La modalidad de atención; puede ser presencial; vía email, consulta

telefónica y en nuestro sitio web institucional. Considerando la imposibilidad de atención presencial, producto de la situación de pandemia, desde marzo del año 2020, se habilitó en nuestro sitio institucional web, un Módulo Interactivo de Atención, con la finalidad de seguir en contacto los usuarios, con la mayor rapidez y proactividad.

La atención de público presencial se vio disminuida durante los años 2019 y 2020, sin embargo, aumentaron en un 112% las consultas vía correo electrónico y en un 83% a través de la página web. De igual forma, se implementó un sistema de consultas directas en la web que permitió a los usuarios mantener una relación profesional para satisfacer sus necesidades de información.

#### **4.- GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

##### **4.1.- Finanzas y presupuesto**

Como se indicó en la introducción de este documento, al mes de abril de 2018, CIREN presentaba una situación financiera y presupuestaria compleja; a esa fecha, se contaba con un presupuesto teórico de \$5.713.000.000, sin embargo, este debía considerar \$331.000.000 en pago de indemnizaciones y \$363.000.000 del pago de la segunda cuota del préstamo otorgado por el Banco Santander para el pago de finiquitos en el año anterior. Al finalizar el año 2017, ingresaron \$707.000.000 correspondientes al proyecto de Fortalecimiento Institucional, el cual se ve reflejado en el Saldo Inicial de Caja del 2018, pero de manera efectiva estos recursos no estaban en caja pues habían sido destinados a cubrir gasto corriente. Adicionalmente existían deudas diversas exigibles de corto plazo por aproximadamente \$250.000.000. Con lo dicho, la realidad era que para 2018 se disponía efectivamente de \$4.062.000.000, situación que no permitía operar el año ni dar continuidad a la gestión operacional de la institución.

Se hicieron los ajustes del caso, se disminuyó severamente el gasto en honorarios no justificados; se eliminaron los gastos de representación y se ordenaron los flujos con criterios de corto, mediano y largo plazo, siempre sobre sólidos cimientos de austeridad y probidad. Lo anterior permitió reordenar, cubrir todas las necesidades e incluso generar un plan de inversiones para dicho año que se cumplió exitosamente.

El presupuesto de CIREN en los últimos 4 años, ha tenido una evolución muy importante y positiva, principalmente por la gran generación de nuevos proyectos e iniciativas. Esto es relevante por cuanto la transferencia desde MINAGRI permanece prácticamente congelada, salvo la reducción incorporada en el año 2020 debido a la pandemia, al igual que el importe por catastro frutícola. Son los convenios nuevos, generados a partir de iniciativas atractivas y necesarias, que desde el punto de vista contable sean facturables o sujetos a rendición, los que incrementan significativamente nuestro presupuesto.

El Presupuesto del Catastro Frutícola, ha tenido un aumento de un 12% en estos 4 años, lo que ha permitido mejorar el trabajo que se hace principalmente en terreno en este proyecto.

Salvo en el año 2020, debido a la pandemia que comenzó a afectar al país, el Presupuesto institucional tuvo alzas significativas, cerrando el 2021 con más de \$5.854.000.000. Importante es señalar que los gastos en personal de planta y honorarios profesionales justificados, como también la inversión se vieron fuertemente aumentados; los nuevos proyectos del 2021 trajeron consigo nuevas contrataciones necesarias para estas actividades.

Durante este periodo de gestión, la inversión en equipamiento, tanto informático (equipos, licencias) como en mobiliario y otros equipos ha sido la más alta en los últimos 15 años, contando con presupuestos por sobre los \$500.000.000 y \$700.000.000 anuales. Importante es señalar que el año 2017 la Inversión fue cercana a \$200.000.000.

El Balance del año 2017 presentaba una pérdida de \$291.000.000, pasando al año siguiente a una utilidad del ejercicio de \$30.000.000, la cual aumenta al año 2020 a \$72.000.000 y se cierra al año 2021 con una utilidad de \$348.000.000. Con la buena gestión realizada la utilidad crece en un 1.056%, dejando atrás un período de pérdidas constantes del ejercicio tributario. Durante el año 2021, la institución fue convocada por el SII, para aclarar largos años de pérdidas que no resultaban comprensibles por el aporte estatal que se recibe; la situación fue superada y además desde 2018 en adelante no se produjeron pérdidas, como ya se informó.

Adicionalmente, vale también destacar que el Patrimonio de CIREN aumentó en estos 4 años de \$801.000.000 a \$1.275.000.000, lo que significa un 59% de aumento para el período.

#### **4.2.- Tecnologías de la Información**

Equipamiento tecnológico: Apalancado principalmente por el Programa de Fortalecimiento Institucional, que cuenta con el respaldo de CORFO, la institución logró un update en cuanto a la infraestructura que se disponía, además de ampliar y modernizar de acuerdo con los estándares tecnológicos actuales para soportar y mejorar las prestaciones de servicios que se ofrecen.

Dentro de estas mejoras, valga destacar que se cubrió desde el sistema eléctrico, cableado UTP, migración a telefonía IP, mejoramiento de la red Wifi y protocolos de seguridad hasta el logro de operar con todos los softwares licenciados en las estaciones de trabajo de la totalidad de los profesionales de la institución, gestionando con softwares especializados como e-cognition, WEAP, ESRI entre otros más tradicionales que permiten el funcionamiento correcto de la ofimática.

Adicionalmente, se concretó la actualización y mejora del data center, sumado al recambio de equipos computacionales y de telecomunicaciones, acordes a las labores y demandas tecnológicas del trabajo que realiza CIREN. El equipamiento incluyó desde la adquisición de nuevos storage, Switch, firewall hasta notebooks Workstation para el trabajo en terreno. Todas estas mejoras incidieron, entre otras cosas, en que desde marzo de 2020 la totalidad de los trabajadores de CIREN pudiesen realizar sus tareas en modalidad de teletrabajo, sin sacrificar la continuidad operativa del centro.

Dado que los asuntos asociados a tecnología constituían parte de la esencia del proyecto de Fortalecimiento Institucional, el esfuerzo financiero fue significativo. La inversión efectuada en esta área en el año 2018 ascendió a \$321.500.000, en 2019 a \$391.000.000, en 2020 a \$337.000.000 y en 2021 a \$1.045.000.000.

Es importante resaltar que esta inversión se ha llevado a cabo de manera responsable y sostenible en el tiempo, de manera que su actualización permite ser cubierto por los próximos convenios de transferencia que formule MINAGRI para CIREN.

#### **4.3.- Recursos Humanos**

Módulo de remuneraciones: en la optimización de los sistemas de gestión, se modernizó el módulo de remuneraciones a través de un nuevo software compatible con el resto de las instituciones del Estado. Respecto a la gestión de personas, se creó y habilitó un nuevo módulo de gestión de personas, en donde se reúne la información completa de los trabajadores, accediendo de manera automática y autónoma a certificados e información como sus liquidaciones de sueldo, y a solicitudes de feriados legales entre otros. En el espíritu de la confianza y responsabilidad de nuestros colaboradores, el sistema de control-reloj para la asistencia fue reemplazado por un sistema de marcaje remoto, mejoras que van en directa relación con la digitalización y automatización de procesos institucionales.

Plan piloto de evaluación de desempeño: Con los ajustes al organigrama y simplificación del sistema de control de gestión, durante el último semestre se ha trabajado en una consultoría de recursos humanos tendiente a instalar un sistema de evaluación de desempeño, cuyo piloto se encuentra en evaluación. Esta tarea ha significado reestructurar y homologar descriptores de cargo que habilitan la evaluación por competencias de manera transparente y equitativa para todos los trabajadores de CIREN, además de actualizar y renovar manuales de procedimientos propios del área.

Bandas salariales: Se ha establecido un sistema de bandas salariales acordes al mercado, y en función de las formaciones, trayectorias, y responsabilidades de cada trabajador, aplicándose aquello en todas las incorporaciones de nuevos profesionales; respecto de los trabajadores anteriores, se hicieron esfuerzos por nivelar y ordenar de acuerdo con el criterio de bandas. Las bandas de sueldos a futuro deberán

necesariamente ajustarse de acuerdo con los nuevos descriptores y a las condiciones del mercado. Adicionalmente se aplicó un sistema de selección sobre la base de entrevistas y calificaciones por comisiones acordes al perfil del cargo que se busca, garantizando a través de las actas que se levantan la trazabilidad completa del proceso.

Aumento de profesionales con postgrado: CIREN siempre se ha caracterizado por ser una institución con un alto nivel de profesionalización, por lo que el desafío estuvo puesto en ampliar la base de conocimientos para la formación de equipos interdisciplinarios, mediante una importante cantidad de programas de perfeccionamiento para sus profesionales. Del mismo modo, se buscaron competencias específicas en temáticas como la hidrogeología, el uso y manejo de imágenes Lidar y radar, la ciencia de datos, entre otras disciplinas. La implementación de sistemas de selección basados en perfiles y competencias permitió que los profesionales que se sumaron a CIREN en su gran mayoría contara con estudios de postgrado; a lo anterior debe sumarse a los trabajadores que estaban en CIREN y que en este periodo de cuatro años hayan alcanzado dicho perfeccionamiento. Todo lo anterior significó un incremento de 65% de profesionales con postgrado en CIREN.

#### **4.4.- Administración y proyectos**

Creación de la unidad: Con el fin de asegurar la correcta gestión y ejecución financiera de los proyectos, en manos de profesionales idóneos para ello, se creó la Unidad de Administración y Proyectos, que releva de esta función a los jefes de proyectos, quienes se concentran específicamente en la realización técnica de ellos. El equipo de la Unidad de Administración y Proyectos ha tomado la tarea de control financiero de los proyectos licitados y adjudicados, asegurando el cumplimiento en el seguimiento de las rendiciones públicas, y a la vez, velando por el interés de la institución.

Mejoramiento del mobiliario e infraestructura: Las mejoras tecnológicas han ido a la par con el mejoramiento de los espacios de trabajo, que contempla desde la pintura del edificio institucional, recambio del sistema eléctrico, cambio de piso, aislación térmica, la mejora del mobiliario en escritorios y sillas, mejora de los servicios higiénicos, y recambio de los sistemas de aire acondicionado. Para el retorno presencial de las actividades se dispuso de los separadores acrílicos necesarios en los espacios de trabajo compartidos, y se ha asegurado la provisión de elementos de protección como mascarillas y alcohol gel. Estas medidas han permitido que, a la fecha, no existan casos de contagios por transmisión en el lugar de trabajo.

#### **4.5.- Operaciones**

Renovación de la flota de vehículos: Con el fin de garantizar la seguridad de los profesionales que desarrollan actividades en terreno, a comienzos de 2019 se actualizó la flota de vehículos propios de CIREN invirtiéndose un total de \$49.068.351. Asimismo, se han hecho las revisiones de manera periódica

y sistemática con el objeto de conservar la flota en las mejores condiciones para seguridad de quienes la utilizan.

Elementos de protección personal: Se realizó entrega de elementos de protección a los profesionales que debieron realizar labores en terreno como son, guantes, poleras con protección UV, ropa de alta montaña, zapatos y zapatillas de seguridad, gorros estilo legionarios, y cremas de protección contra el sol, además de instrucciones de uso y cuidado de los elementos.

Plan COVID: Dada la contingencia sanitaria, se tomaron las acciones tendientes a reducir los riesgos de contagio, instalándose elementos de protección como son micas de separación entre escritorios, limpia pies con solución antiviral, entrega de dispensadores de alcohol gel para cada funcionario, así como mascarillas de tipo 3 pliegues, KN95 y guantes de vinilo, instalación de alcohol gel y medidor de temperatura en pasillo y acceso a las instalaciones. Adicionalmente, a toda persona externa se le entregó mascarillas y guantes, junto con un registro de temperatura, medición de oxímetro, registro de nombre, empresa y número de contacto.

Asimismo, es destacable la excelente gestión de esta área en cuanto a la preservación, mantención y cuidado de la infraestructura física, lo que sumado a las inversiones que se han efectuado permite que los trabajadores de CIREN se desenvuelvan en un hábitat cómodo, seguro y amable.

#### **4.6.- Prevención de riesgos**

Cumplimiento de protocolos COVID: Conforme a las recomendaciones de la autoridad sanitaria respecto a los protocolos para el manejo de la pandemia de COVID-19 se han establecido al interior de la institución diferentes planes de presencialidad que aseguren los aforos permitidos y la seguridad en el entorno de los profesionales de CIREN. Esto se ha complementado con otras medidas tendientes a evitar las aglomeraciones y evitar los contactos estrechos, razón por la cual la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción, ha ratificado el cumplimiento del 100% de los protocolos COVID al interior de CIREN.

Recomendaciones frente a riesgos: En conjunto con la Unidad de Recursos Humanos, se entregó información para los profesionales en aspectos como, cuidados en las áreas de rurales, precauciones al momento de conducir, teléfonos de ayuda y recomendaciones a la hora de tener un accidente en terreno, acciones a tomar en caso de un accidente en el trayecto al hogar. El prevencionista, en el cumplimiento de su rol, entrega asimismo recomendaciones a la Unidad de Administración y Proyectos, en el mantenimiento de las instalaciones, uso adecuado de extintores y otros elementos, diseño de plan de evacuación, entrega de elementos de seguridad, y gestión frente a necesidad de la Institución con las Mutualidades y/u otros organismos relacionados.

## **5.- GERENCIA DE GESTIÓN ESTRATÉGICA, PRODUCCIÓN Y DESARROLLO**

### **5.1.- IDE MINAGRI**

SIMEF: El Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales, fue un proyecto impulsado por FAO y que tuvo una duración de cuatro años (2017-2021). Al término de este y dada la importancia de esta iniciativa para la preservación del bosque chileno, es que el Gobierno de Chile a través del Ministerio de Agricultura decidió dar continuidad al programa. El rol de CIREN en SIMEF ha sido levantar el mayor repositorio de información forestal, no sólo de los usos y las especies, sino de sus cambios, el aprovechamiento de sus recursos, así como la integración de información ciudadana que agrega valiosos antecedentes a dicha plataforma. En este proyecto tienen un rol relevante en cuanto a aportar información y antecedentes CONAF e INFOR.

Nuevo visualizador: La IDE MINAGRI ha sido pionera y ejemplo a nivel nacional en construir y consolidar una infraestructura de datos espaciales que congregue a todos los servicios de un ministerio, desarrollando una gobernanza y estableciendo protocolos para llevar a cabo estas tareas. Por lo mismo, ha sido una preocupación constante el brindar la mejor experiencia a los usuarios de esta plataforma, por lo que la migración de su visualizador no sólo obedece a mejorar en la entrega de los recursos disponibles, sino que también a reorganizar la información de manera que su acceso sea más intuitivo y expedito.

API IDE MINAGRI: El éxito de la gestión de la IDE MINAGRI -que le ha permitido desarrollarse como programa ministerial durante 12 años- radica en la permanente implementación de mejoras tendientes a que el importante patrimonio de información que recoge sea útil para el trabajo y la toma de decisiones. El desarrollo de la API tiene como objetivo abrir la IDE MINAGRI a un público mucho más amplio que aquel relacionado con el manejo de información geoespacial para permitir una cosecha de datos independiente, dentro de un protocolo seguro y abierto.

### **5.2.- Programas estratégicos**

Programa de Fortalecimiento Institucional: Este programa que está subsidiado por CORFO ha permitido implementar gran parte de las mejoras descritas en el presente documento, principalmente en lo relacionado a renovación y actualización tecnológica y el fortalecimiento de nuestro capital humano. En este último punto es importante destacar el plan de capacitación que otorgó más de 12 cursos y 15 diplomados a los profesionales de CIREN que refuerzan su expertise profesional en áreas como el coaching organizacional, la seguridad de información, big data, entre otros, todo lo cual permite mejorar la oferta de proyectos, productos y servicios de la institución. El proyecto de Fortalecimiento Institucional fue necesario reformularlo en el año 2018, en consideración a que la iniciativa original no reflejaba las efectivas necesidades para satisfacer el desarrollo institucional; después de dicha reformulación se inició la etapa de gestión propiamente tal, correspondiente a la fase I del proyecto, la

que culminó en diciembre del año 2021. Todas estas mejoras y los logros alcanzados en la fase I hicieron posible la aprobación de la primera etapa y la adjudicación de una segunda etapa para consolidar el trabajo realizado anteriormente. Esta segunda etapa debe desarrollarse entre los años 2022 y 2023 e involucra una inversión base \$1.600.000.000 que deben ser aportados por CORFO y CIREN en partes iguales.

Productos Agro 4.0: Los beneficios de la introducción de tecnologías en la agricultura son innegables, pero el desafío es llevar estos beneficios a la agricultura familiar campesina, quienes se enfrentan a barreras de entrada como la conectividad en las zonas rurales, la alfabetización digital, la asociatividad, entre otros. Un ejemplo destacable de esta transferencia de tecnología es un proyecto financiado por FIA y cuyo desarrollo ya se ha iniciado. Este proyecto es inédito en CIREN; aprovechando las capacidades de nuestra flota de drones, esta iniciativa tiene como objetivo la generación de índices agrológicos para las comunidades pisqueras de las regiones de Atacama y Coquimbo, desarrollando un trabajo colaborativo en el diseño de estos productos apoyados en alta tecnología.

### **5.3.- Subgerencia de Gestión de Proyectos**

#### **5.3.1.- Nuevas iniciativas**

Creación Unidad de Nuevas Iniciativas: El rol de CIREN como instituto tecnológico público es desarrollar bienes y servicios de información que reduzcan la brecha de acceso para la toma informada de decisiones. Para cumplir estos fines, la adjudicación y desarrollo de proyectos es una pieza clave para pilotear metodologías que luego puedan tener una representatividad territorial. La Unidad de Nuevas Iniciativas ha tomado el rol de revisar y evaluar licitaciones, convocatorias a concursos, invitaciones a proyectos nacionales y extranjeros, como también las estrategias de desarrollo regional para identificar asuntos en donde CIREN tenga ventajas comparativas y competitivas que aseguren el desarrollo de proyectos que añadan valor a la misión de la institución. La centralización de esta tarea permite que los equipos técnicos cuenten con el apoyo necesario para diseñar propuestas que sean atractivas y distintivas, permitiendo mantener una cartera de proyectos constante.

#### **5.3.2.- Capacitación**

Capacitaciones online: El fortalecimiento de capacidades en el uso y manejo de imágenes satelitales para los profesionales del Ministerio de Agricultura ha sido el sello de la Unidad de Capacitaciones, quienes se desplazaban por el país para cumplir con esta actividad. Producto de la pandemia, fue necesario modificar el modelo de realización de los cursos, llevándolos rápidamente a un formato híbrido, en donde las clases y ejercicios quedaban en un repositorio online, mientras que por streaming se compartieron los contenidos y el desarrollo de los ejercicios. Con esta nueva modalidad se pudo llegar a sectores rezagados y a una mayor cantidad de público, e incluso a especialistas que nunca habían participado anteriormente, como por ejemplo, Isla de Pascua.

Teledetección III: Este curso se inserta en el marco de las actividades del convenio de transferencia con el Ministerio de Agricultura para fomentar el uso de las imágenes satelitales en los estudios, proyectos y catastros territoriales, y tiene como objetivo continuar el proceso de alfabetización satelital a los profesionales del MINAGRI. Este curso profundiza y amplía los conocimientos adquiridos en los cursos de teledetección I y II, y para asegurar su aplicabilidad al uso de software libre se suman herramientas de programación a través de Python, ampliando el público al cual pueden dirigirse estos cursos.

### **5.3.3.- Catastro frutícola**

Aumento de la superficie catastrada y supervisada: Durante los últimos años se ha visto un incremento de la actividad frutícola en el país, con crecimiento tanto de superficies como de algunas especies en particular. Adicionalmente y en lo principal como producto del cambio climático, también se ha observado un desplazamiento geográfico de diversas especies para adaptar la producción a la nueva realidad. Tanto los crecimientos, como los desplazamientos no han sido obstáculo para que el equipo de catastro frutícola haya mantenido actualizado el catastro con una frecuencia de cada tres años, entregando estadísticas confiables respecto a esta importante actividad dentro de la matriz productiva del país. De manera adicional se ha considerado la encuesta complementaria, sobre empleo, que recoge datos respecto a los impactos del trabajo migrante y femenino, entre otros fenómenos.

Creación interna de módulo de validación y supervisión en teletrabajo: La principal característica del Catastro Frutícola es la toma y supervisión de datos en terreno que se llevan a un sistema georreferenciado de base de datos. Este sistema se basaba en las entregas físicas de encuestas por parte de los encuestadores al equipo de profesionales de CIREN, quienes las validaban y aleatoriamente las supervisaban en terreno. Como producto de la pandemia de COVID-19 se hizo imperiosa la necesidad de modificar los flujos de trabajo, generando un sistema interno de digitación que permitió a los encuestadores subir sus propias encuestas y a los validadores contar con los datos de manera automática. Gracias a esta mejora tecnológica desarrollada por el mismo equipo de Catastro Frutícola se pudo cumplir satisfactoriamente con los compromisos de actualización del Catastro Frutícola mandatado a CIREN por ODEPA.

### **5.3.4.- Propiedad rural**

Inclusión de la región de Arica y Parinacota: El trabajo conjunto con el SII sobre el catastro digital de predios ha permitido que sobre un 75% de las propiedades rurales del país se encuentre actualizada. Este porcentaje se basaba principalmente en aquellas regiones que desarrollan actividades agrícolas. Con el espíritu de completar la representatividad territorial y dar visibilidad a nuevas regiones, durante el año 2020 se generó por primera vez la cartografía predial de la región de Arica y Parinacota que

permite conocer el régimen de tenencia de la tierra, además de promover políticas enfocadas en el desarrollo de sus valles agrícolas.

Sincronización con el programa de Carta Base: la digitalización de la propiedad rural sobre el territorio demanda la necesidad de contar con información de base lo más actualizada posible que refleje de manera fiel la configuración de los predios rurales. La planificación del programa de propiedades rurales, conjuntamente con el de actualización de carta base ha tenido el doble propósito de disminuir el retraso en la ortofoto nacional, y a la vez disponer para el equipo de catastro predial la información satelital real y efectiva de las regiones en donde se están actualizando los predios.

Récord de propiedades actualizadas: El acceso a nuevas y actuales imágenes satelitales, la adquisición de un nuevo escáner portátil y la planificación de los equipos de terreno, sumado al significativo aporte de los profesionales del área, ha permitido superar un récord respecto a la información que se actualiza cada año sobre la propiedad rural. Solo a modo de ejemplo, valga consignar que durante el año 2021 se actualizaron 36.030 predios rurales de la región del Maule, lo que significa un 160,71% de incremento respecto de la meta base establecida por MINAGRI.

Actualmente el patrimonio de CIREN en gestión de propiedad rural constituye la principal fuente de información al respecto para toma de decisiones en los ámbitos más diversos, posibilitando incluso el acceso a ella de gobiernos regionales y locales para el cumplimiento de sus objetos.

### **5.3.5.- Uso de suelo**

Catastro hortícola Región Metropolitana: La Región Metropolitana de Santiago posee la mayor superficie hortícola del país. No obstante, el conocimiento y caracterización de esta actividad aún es bastante débil, dada la alta rotación de los cultivos, el cambio de uso de suelo y la escasez hídrica, entre otras variables. Tal como se hizo anteriormente para la región de O'Higgins, y con el financiamiento del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago se está levantando el primer catastro hortícola de la Región Metropolitana, lo que constituye un primer paso para el establecimiento de un sistema de monitoreo continuo.

Método de identificación no supervisada: La metodología que se utiliza actualmente para la realización de la cartografía de la Cobertura y Uso de la Tierra a nivel regional considera como base (input) la cobertura del Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de CONAF. Seguidamente, en la clase Terrenos Agrícolas se incorpora la cobertura de plantaciones frutales provenientes del Catastro Frutícola realizado por CIREN, obteniendo finalmente una cobertura integrada con todas las fuentes recopiladas y compiladas. El procesamiento de la data satelital para la obtención del uso de la tierra en imágenes de alta resolución o resolución media como Sentinel 2 se realiza con algoritmos orientados a objetivos como

segmentación y clasificación con Random Forest apoyados con muestras de recolección directa y validación equivalente al 10% de cada una de las clases encontradas.

## **5.4.- Subgerencia de Desarrollo Geoespacial**

### **5.4.1.- Patrimonio vectorial**

Observatorio institucional: CIREN siempre ha sido reconocida como la institución con el más importante patrimonio sobre información de recursos naturales del país, producto del levantamiento y caracterización de las principales líneas de base: agua, suelo y clima. Bajo el paradigma de datos abiertos, el proyecto de Observatorio Institucional fue toda una revolución respecto al tratamiento y acceso a la información al interior de CIREN y en la comunidad en general. Este proyecto significó abrir las principales series históricas de datos, tanto para su visualización como consumo y descarga, lo que sitúa a CIREN como líder en el tratamiento de su información. Este trabajo ha sido un gran desafío en términos tecnológicos y en gestión de la información, labor que los equipos de Patrimonio Vectorial junto a Tecnologías de la Información han sabido asumir satisfactoriamente.

### **5.4.2.- Patrimonio ráster**

Aumento de la superficie nacional con carta base: El programa de carta base es uno de los programas insignes de CIREN y que ha permitido contar a escala nacional de un producto homogéneo y estandarizado sobre su territorio para el desarrollo de proyectos de largo alcance. Desde las fotografías aéreas hasta los mosaicos satelitales, se ha mantenido el mismo rigor en la confección de este producto. Pese a los retrasos en años anteriores, entre 2018 y 2021 se lograron actualizar 7 regiones, más el valle de Copiapó en Atacama y algunas zonas de Aysén, lo que significó una inversión de más de \$520.000.000.

Adquisición de drones: La historia de CIREN puede ser contada desde el cielo. Y en la nueva etapa de CIREN se suma un nuevo capítulo a través de la observación por cámaras montadas sobre drones que permiten bajar nuestra escala de trabajo, generar productos de detalle y acercarnos cada vez más hacia la agricultura 4.0, a través de soluciones que sean de bajo costo y gran alcance, que democratizen su uso y permitan la toma de decisiones inteligente en el agro. Los drones de CIREN asociados a cámaras ópticas, multiespectrales y Lidar constituyen una de la más completa y avanzada tecnología de este carácter a nivel civil dentro del país, que reduce el costo de operación de ciertos proyectos y abre nuevas posibilidades de comercialización.

Catálogo Apollo: La renovación y actualización en software y hardware ha despejado recursos que han sido aprovechados en otras áreas, de manera de consolidar los sistemas existentes. El cambio en el visualizador de la IDE MINAGRI liberó el uso de la licencia de catálogo de Apollo, la cual fue transferida al equipo de Patrimonio Raster, quienes fueron capacitados en su uso para generar el Geoportal Patrimonio Ráster CIREN. Con esta consolidación se avanza en el aprovechamiento de los recursos

existentes, se aborda de manera oficial la seguridad de la información, se reducen los tiempos de espera en los flujos de trabajo y se permite la simultaneidad en el uso de las imágenes por parte de diferentes profesionales o equipos.

#### **5.4.3.- Desarrollo**

Visualizadores internos: Dentro de la misión de CIREN, resalta el poner a disposición información geoespacial que reduzca las brechas de acceso a ella, siendo los visualizadores su mayor expresión. Dada su importancia para la institución es que se ha desarrollado una línea de trabajo que permita su generación con las capacidades propias, para que cada proyecto cuente con las mismas oportunidades y herramientas para difundir y transferir sus resultados. Esto ha redundado en 7 visualizadores desarrollados de manera interna, con un sello propio y un modelo de sustentabilidad de la información, que permite su aprovechamiento posterior en otros visualizadores o a través de las aplicaciones móviles.

Gestión interna de las aplicaciones móviles: En la misma línea de lo efectuado con los visualizadores, se ha hecho el intento de internalizar la mayor cantidad de funciones posibles de las aplicaciones móviles existentes, para permitir con ello autonomía no sólo en su gestión, sino que también en sus mejoras. En el contexto de mantener un control sobre nuestros productos, es que el desarrollo de la aplicación Agropredial se diseñó con un modelo de sustentabilidad asociado, que recoja, sistematice y entregue una nueva alternativa de transferencia de la información que se desarrolla en el marco de la ejecución de proyectos.

#### **5.4.4.- Productos**

Mejoramiento de escáner y de plotter: La renovación tecnológica de CIREN también incorporó elementos periféricos de trabajo que cumplen un rol crucial en el desarrollo de programas, proyectos y productos. La renovación de escáner y plotter optimiza los tiempos de respuesta al disminuir el tiempo que se requiere en estas tareas, además de contar con nuevos tamaños y mejores resoluciones. De esta manera, se añade valor a los productos que se desarrollan en CIREN tanto para uso interno, como para otorgar un adecuado servicio a nuestros usuarios externos.

Ordenes de trabajo (OT) digitales: En el camino de la modernización del centro, la sola actualización tecnológica no es suficiente si no se actualizan también los procedimientos internos. La generación del módulo de órdenes de trabajo digitales disminuye el trámite administrativo, la dependencia a la presencialidad de los autorizadores, reduce los tiempos de gestión y permite la trazabilidad en la asignación de las autorizaciones estableciendo un flujo transparente para todas las personas que forman parte del proceso.

## **5.5.- Subgerencia de Recursos Naturales**

### **5.5.1.- Recursos hídricos**

Especialización en temas hídricos: La grave sequía que afecta a nuestro país y la poco alentadora proyección climática respecto a la disponibilidad de precipitaciones ha reorientado gran parte de los esfuerzos del Ministerio de Agricultura en buscar soluciones a la temática hídrica para permitir el actual y futuro desarrollo de la agricultura con miras a la sustentabilidad alimentaria. El aporte de CIREN en este tema ha sido entender a la tríada agua-suelo-clima como el eje central del desarrollo agrícola, lo que motivó a reforzar nuestra Unidad de Recursos Hídricos con especialistas en el tema que permitan proyectar una gestión más eficiente del recurso, en complementariedad con las variables de suelo y clima. Este reforzamiento ha permitido que más del 70% de la cartera de proyectos de CIREN combine estos tres factores.

Balance hídrico como bien público: La necesidad de impulsar iniciativas que mejoren la eficiencia del recurso hídrico ha obligado a revisar seriamente cómo se destina y aprovecha este recurso. Dado que la agricultura es uno de los sectores productivos que más depende de la existencia y disponibilidad de agua, la experiencia del estudio de Balance Hídrico en la región de Valparaíso fue un hito en poner sobre la mesa la relación entre la oferta y la demanda hídrica real para la agricultura. Esta metodología fue replicada en otros proyectos con el mismo éxito y permitió que la Subsecretaría de Agricultura reconociera lo estratégico de esta información para disponerla como bien público a través del convenio de transferencia con CIREN desde 2021, lo que permitirá aumentar la superficie nacional que cuente con esta información, además de su constante actualización.

### **5.5.2.- Recursos forestales**

Actualización del inventario de erosión: Desde la década del '70, CIREN ha sido la institución encargada de desarrollar el inventario nacional de suelos, relevando la importancia de este recurso natural que soporta las actividades humanas y productivas, pero que suele quedar invisibilizado. Desde el año 2010 que este trabajo se encontraba desactualizado, pese a la alarmante cifra que indicaba que a dicha fecha sobre el 50% del territorio nacional presentaba algún grado de desertificación. Desde 2019 con el apoyo de INDAP, CORFO y SAG se ha podido actualizar la información de la zona centro-sur del país, incorporando nueva tecnología que arroja datos más precisos a una mejor escala. En el futuro inmediato debiera abordarse el estudio de esta materia para el resto del país.

Incorporación de tecnología Lidar: Para el catastro de erosión de la zona centro-sur por primera vez se incorporó tecnología Lidar en la metodología de trabajo. Esta información permite conocer el grado de erosión que existe bajo el dosel de bosque -el cual no es posible de cuantificar a través de imágenes satelitales convencionales- entregando con precisión la superficie afectada, aún si está cubierta de bosque, dando cuenta del manejo forestal. La positiva experiencia con esta tecnología determinó que a

fines de 2021 se adquiriera un nuevo dron Matrice equipado con una cámara Lidar lo que permitirá reducir los costos en los proyectos que necesiten de este tipo de datos entregando a CIREN la autonomía respecto a la superficie y tiempo en los cuales se puedan y deban desarrollar estos vuelos.

### **5.5.3.- Agroclima**

Creación de la unidad y bien público: Así como la misión de CIREN se centró en generar información, investigación e innovación, nuestras áreas de interés se concentraron el trinomio suelo-agua-clima como base y sustento de la actividad agrícola, y la necesidad de entenderlos sistémicamente. Asimismo, los efectos del cambio climático obligan a pensar desde ya estrategias para su adaptación y mitigación, situación crítica para la agricultura -sobre todo la actividad frutícola- donde los tiempos de reconversión son más largos. Es así como en 2020 y luego de la experiencia demostrada a través de varios proyectos, la Subsecretaría de Agricultura aceptó en el convenio de transferencia abrir la ficha de Agroclima que entrega información actualizada sobre las series de suelo, las condiciones climáticas y sus proyecciones. Esta información se constituye en un bien público, accesible a toda la comunidad y tomadores de decisiones a través de las diferentes plataformas de información de CIREN.

Cartera de proyectos: A partir de su creación formal en el año 2018, la unidad de Agroclima ha sabido liderar desde entonces una serie de proyectos de alto impacto. Ese mismo año, el proyecto de modelaciones climáticas para la región de Biobío fue premiado como el mejor proyecto de innovación institucional por INNOVAGRO. En 2019 tras el cierre de la planta de IANSA, en la Región del Maule sur y ante el compromiso presidencial de apoyar a los productores afectados por dicho cierre, se trabajó en una estrategia de reconversión y diversificación productiva, que permitió sugerir y proponer cultivos que resultaran viables desde el punto vista agroclimático y que a la vez permitiesen un retorno adecuado a los productores. En este mismo contexto y en otra zona, a través de técnicas de downscaling se pudo precisar los resultados de las proyecciones climáticas para la cuenca del Aconcagua y también a fines de 2021 se pudo actualizar la información de suelo de la provincia de Magallanes. Todos estos proyectos generaron sus propios visualizadores para apoyar las tareas de difusión y transferencia, así como la disponibilidad de la información generada en la Aplicación Agropredial.

## **6.- DIRECCIÓN JURÍDICA**

Mercado Público: Sobre el 65% del presupuesto anual de CIREN corresponden a transferencias desde el sector público, lo que conlleva a la responsabilidad de ejecutar dichos recursos ajustándose a las normas y procedimientos del sector público. Como una medida que apunta hacia dicha probidad y transparencia, es que desde el año 2020 CIREN realiza las compras en general y la inversión en especial a través de la plataforma de Mercado Público instalando esta buena práctica dentro de sus procesos financieros y de adquisiciones. Tratándose nuestra institución de una corporación de derecho privado sin fines de lucro, mediante Carta N° 132, de fecha 22 de marzo de 2019, manifestó su intención de adherirse

voluntariamente al Sistema de Compras y Contrataciones de la Administración y a los Convenios Marco suscritos por la Dirección de Compras y Contratación Pública, solicitud que fue aceptada por la Dirección ChileCompra, formalizándose aquello mediante la suscripción del “Convenio de Colaboración” de fecha 29 de abril del año 2019.

Reglamento interno: La mayoría de las medidas revisadas en este documento surgieron de la observación, cuantificación y diagnóstico de los procesos, dada la ausencia de documentación interna que permitiera hacer un seguimiento y evaluación de los procedimientos. En la línea de documentar el trabajo realizado y que este fuese conocido y consensado por la comunidad completa, se gestionó la modificación del Reglamento Interno de la institución, el cual no había sufrido revisiones o modificaciones desde el año 2015, lo que ha permitido que CIREN esté al día en materias centrales como el acoso en sus diferentes formas, así como regular las jornadas de teletrabajo, insumo fundamental para afrontar el cese de actividades presenciales producto de la pandemia de COVID-19.

Asistencia jurídica a la gestión institucional: En este contexto se avanzó significativamente en la instalación de un sistema permanente y continuo de control de la juridicidad de la gestión institucional, estableciéndose mecanismos eficaces para la firma de convenios y contratos; instalándose un método permanente de supervisión respecto de la gestión de personas y en general procurando que la institución en los ámbitos más diversos ajustara su trabajo a la legalidad vigente.

## **7.- RELACIONES LABORALES**

### **7.1. Sindicato de Trabajadores**

Durante el periodo motivo de esta cuenta, han existido dos Directivas Sindicales con las cuales se tuvo una muy adecuada relación, buscando siempre las mejores condiciones para los trabajadores de CIREN en el contexto de las efectivas posibilidades de la Institución para cumplir con los requerimientos formulados. Lo anterior consta en Convenio Colectivo vigente desde el 01 de septiembre de 2019 hasta el 31 de agosto de 2022.

### **7.2. Servicio de Bienestar**

En la Institución existe este Servicio que tiene personería jurídica propia y al cual se integran voluntariamente los trabajadores de la Institución, aportando al mismo un 2% mensual de su remuneración. El Servicio otorga una serie de beneficios a los trabajadores de la Institución asociados al mismo, siendo el más relevante un seguro de salud complementario, contratado con una entidad aseguradora especializada en la materia. Durante estos cuatro años de gestión han existido 3 Directivas y con todas ellas se ha mantenido una relación cordial y positiva. Históricamente CIREN ha otorgado a este Servicio un “aporte espejo mensual”, equivalente al mismo monto que aportan los trabajadores asociados, situación que fue ratificada en la Sesión de Consejo Directivo N° 468 de fecha 13 de noviembre

de 2018, que en lo resolutivo señala: *“Por la unanimidad de los miembros del Consejo Directivo presentes, se aprobó formalizar en esta Sesión, el aporte espejo realizado al Servicio de Bienestar de los trabajadores de CIREN, con la salvedad, que dicho aporte es voluntario y el monto del mismo no podrá superar el 2%. Asimismo, atendido que este Consejo asumió en el mes de abril del año 2018, se hace responsable del aporte que se ha efectuado, a contar de ese mes”*.

En la forma antes descrita, se agradece el significativo y positivo aporte de los trabajadores a través de las entidades que les representan durante el periodo 2018-2022.



FÉLIX VIVEROS DÍAZ  
CIREN Director Ejecutivo

Santiago, marzo de 2022.