



Balance de Gestión Integral

Año 2019

Ministerio de Obras Públicas

Instituto Nacional de Hidráulica

Índice

1	Presentación Cuenta Pública del Ministro del ramo	3
2	Resumen Ejecutivo Servicio	5
3	Resultados de la Gestión año 2019	7
	3.1 Resultados asociados al Programa de Gobierno, mensajes presidenciales y otros aspectos relevantes para el jefe de servicio	
	3.2 Resultados de los Productos Estratégicos y aspectos relevantes para la Ciudadanía	
4	Desafíos para el período de Gobierno	10
Anexo 1	Identificación de la Institución	11
Anexo 2	Recursos Humanos	
Anexo 3	Recursos Financieros	
Anexo 4	Indicadores de Desempeño año 2017 - 2019	16
Anexo 5	Compromisos de Gobierno 2018 - 2022	18
Anexo 6	Evaluaciones	19
Anexo 7	Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2019	20
Anexo 8	Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo 2018 - 2022	22
Anexo 9	Resultados en la Implementación de medidas de Género 2018 - 2022	23
Anexo 10	Proyectos de Ley en tramitación en el Congreso Nacional 2019 / Leyes Promulgadas durante 2019	24
Anexo 11	Premios y Reconocimientos	25

1 Presentación Cuenta Pública del Ministro del ramo

Ministerio de Obras Públicas

En línea con el mandato entregado por el Presidente Sebastián Piñera y nuestros objetivos estratégicos institucionales -que son mejorar la calidad de vida de las personas a través de conectividad, buena infraestructura pública y acceso a los recursos hídricos-, el Ministerio de Obras Públicas ejecutó durante el año 2019 un presupuesto de un billón 761 mil millones de pesos en diversas obras a lo largo del país.

Algunas de estas obras fueron la mantención y mejoramiento de 85.000 kilómetros de red vial a lo largo y ancho del país, la construcción de 2.464 kilómetros de caminos básicos y de comunidades indígenas; la ejecución de obras en 6 hospitales (Alto Hospicio, Biprovincial Quillota-Petorca, Provincial de Curicó, Collipulli, Lonquimay y Quellón) y el llamado a licitación de 3 hospitales de la Red Maule (Cauquenes, Parral y Constitución); el inicio de construcción de los aeropuertos de Iquique y Puerto Montt, el llamado a licitación de 3 terminales aéreas más y la entrega de algunas de las obras del nuevo aeropuerto AMB; el inicio de la construcción del Embalse Las Palmas; la puesta en servicio provisoria del nuevo Complejo Fronterizo Los Libertadores; la construcción de 28 sistemas APR, el mejoramiento o ampliación de 48 adicionales y obras de conservación en otros 153; además de avances en el Puente Chacao, Américo Vespucio Oriente y cientos de otras obras a lo largo de Chile.

Además, el 2019 se debieron intensificar los esfuerzos para enfrentar la dura sequía que afecta al país. Para eso se desplegó un completo plan para gestionar la emergencia que incluyó, entre otras cosas, decretos de Zona de Escasez Hídrica en más de cien comunas; un sistema de información para el monitoreo de suministro de agua potable en zonas rurales y ciudades; adelantamiento de obras de sanitarias para asegurar suministro en ciudades; redistribución de aguas en zonas de escasez; la destinación de \$6.700 millones para enfrentar la emergencia agrícola; y un programa de \$41.700 millones en obras de emergencia para los sistemas APR afectados por la sequía.

Por su parte, con el objetivo de asegurar el recurso hídrico en el mediano y largo plazo se realizaron diversas acciones tales como la conformación de la Mesa Nacional del Agua –convocada por el Presidente Sebastián Piñera- en la que participan representantes del Gobierno, Congreso Nacional y la sociedad civil; un plan de inversión de embalses priorizados por US\$6.000 millones; un plan de inversión de US\$500 millones en sistemas de Agua Potable Rural en el periodo 2019–2022; y modernizaciones normativas al Código de Aguas, y Desalinización, entre otras tantas iniciativas.

No cabe duda que durante este 2020 los desafíos no han sido menores. La sequía continúa extendiéndose y la pandemia que sigue afectando al mundo entero ha traído duras repercusiones en la economía nacional. En ese contexto, el Ministerio de Obras Públicas ha encabezado el esfuerzo del Estado por reactivar la inversión pública a través del Plan Paso a Paso Chile Se Recupera, que en el periodo 2020-22 considera una inversión MOP de US\$10.006 millones en todo el país, en más de 2.600 proyectos de caminos, puentes, edificación pública, agua potable rural, aeropuertos, bordes costeros, obras hidráulicas, entre otros. Esta cartera abarca todas las regiones del país y responde a sus necesidades de desarrollo social y económico.

Junto con enfrentar las urgencias sociales, como Ministerio de Obras Públicas también tenemos la misión de mirar el futuro para así proyectar de la mejor manera posible las obras que necesitarán las próximas generaciones. Es por eso que estamos diseñando el Plan de Infraestructura para la Movilidad 2050, que tiene el objetivo de contribuir al desarrollo de largo plazo del país mediante una infraestructura sostenible, que genere las condiciones necesarias para un aumento del bienestar y calidad de vida de todos los chilenos.

Nuestro compromiso es seguir trabajando día a día por dar obras públicas de calidad, mayor conectividad y acceso a los recursos hídricos a todos los chilenos, y de esta forma poder mejorar la calidad de vida de cientos de miles de familias a lo largo y ancho del país.

Alfredo Moreno Charme
Ministro de Obras Públicas

Servicio Instituto Nacional de Hidráulica. Avances de la Gestión 2019

El año 2019 fue un año muy interesante para el INH, sobre una base posterior a la importante definición de un norte estratégico elaborada durante el año 2017, tomamos esos aprendizajes para agregar valor a todo nuestro quehacer, instalándonos como actores relevantes y creciendo principalmente en tres aspectos: personas, redes e instrumentación.

En cuanto a las personas que conforman el INH, los últimos dos años el equipo de colaboradores se fortaleció, agrupado en dos grandes divisiones: Técnica y de Administración. Las áreas técnicas desarrollaron un nivel de especialización relevante, generado en gran parte gracias a la interacción con investigadores y profesionales de las redes conformadas en este período y por la participación en talleres, seminarios y charlas del ámbito hidráulico nacional e internacional, así como por los desafíos propios de los estudios que abordamos.

A lo largo de nuestra historia, los colaboradores han sido lo más relevante de la Institución, especialmente en estos últimos años, lo que nos ha permitido enfrentar un amplio espectro de temáticas, relacionadas con aluviones, marejadas, puertos, puentes y embalses, con nuestras principales herramientas: modelación numérica y modelación física, obteniendo importantes resultados y valiosas recomendaciones, todo apoyado por las redes que se han ido consolidando en este período y que han sido fundamentales para el INH. El trabajo conjunto con la academia genera un círculo virtuoso que nos ha permitido dar las mejores respuestas a los desafíos en base a ciencia.

Esta buena base en hidráulica nos permite desarrollar proyectos que son de relevancia país, como por ejemplo el pronóstico de oleaje para puertos, proyecto de alta complejidad técnica que permitirá tomar decisiones acerca de cierre de puertos con base objetiva, o el diagnóstico de playa La Serena, en que podremos comprender las causas del retroceso de la playa en los últimos años, información indispensable para tomar las medidas técnicas más adecuadas en etapas posteriores.

Para enfrentar los desafíos que se nos presentan ponemos a disposición todas nuestras capacidades, un amplio espectro de especialistas, hidrometría, oceanografía e hidrología, así como en mediciones de campo en medios marinos y fluviales.

A esto se agrega la presencia del Instituto en los más relevantes eventos técnicos de la hidráulica nacional, ya sea como expositor, miembro del comité organizador u organizador principal del evento respectivo. Estos eventos perfilan nuestro sello técnico, único en el país. Muestra de ello es la conmemoración del Día Mundial del Agua que realizamos todos los años y el Seminario Cambio Climático, un Desafío para la Infraestructura en su segunda versión, instancias de colaboración para la generación de conocimiento y de integración entre las instituciones del país que trabajan con esta disciplina.

En relación a la instrumentación, tenemos la profunda convicción de que la medición debe realizarse con técnicas adecuadas y dispositivos y equipos acordes a la problemática hidráulica que se requiere caracterizar, considerando además las especiales condiciones hidráulicas que se dan en nuestro país. Hemos puesto nuestros esfuerzos en ampliar nuestras capacidades para generar soluciones propias, que se traduzcan en un mediano plazo en instrumentación basada en cajas blancas, de bajo costo. Un buen desarrollo de capacidades en instrumentación tanto en campo como en modelación física nos permitirá disponer de mayor y mejor información para comprender en profundidad la problemática en estudio.

2 Resumen Ejecutivo Servicio

El Instituto Nacional de Hidráulica perteneciente al Ministerio de Obras Públicas, con más de cinco décadas desde su creación formal, da apoyo técnico experto a todas las Direcciones del MOP que tienen desafíos en materia de Agua e Infraestructura.

Esto se relaciona directamente con su Misión de **“Desarrollar estudios e investigación aplicada de proyectos de infraestructura hidráulica, con un enfoque integral y criterios sustentables, contribuyendo con ello a dar respuesta a los desafíos del país”**, a través de sus principales herramientas que son la modelación física y la modelación numérica, en que el INH es la única Institución en el país con el nivel avanzado en ambas herramientas. La Visión que se ha establecido es **“Ser para el 2025 un Instituto de Excelencia en Hidráulica Aplicada a nivel Latinoamericano”**.

Con 66 funcionarios el INH desempeña sus funciones en el Laboratorio de Hidráulica ubicado en Peñaflor, con instalaciones experimentales y de investigación, que permiten abordar problemáticas complejas asociadas al agua, y que con su equipo técnico compuesto por investigadores, ingenieros, geomensores, técnicos de terreno y maestros especializados desarrollan Estudios Hidráulicos avanzados para organismos públicos y privados con problemáticas en Agua e Infraestructura.

El INH genera 3 tipos de productos relativos al Agua, Infraestructura Hidráulica y Eventos Extremos (Cambio Climático), que son; Estudios, Iniciativas de Investigación y Generación de Conocimiento.

Los principales **Estudios** desarrollados a lo largo del año 2019 y que son de interés país, vinculados con Eventos Extremos, o de Grandes Proyectos de Ingeniería, desarrollados con Modelación Física y Modelación Numérica, son:

- Estudio **Parque Mapocho Río**. Mediante modelación numérica se realizó el diagnóstico del tramo Parque de La Familia - Puente Ventisquero para disponer de información acerca del efecto de crecidas en ese tramo que se proyecta un parque de gran envergadura.
- Estudio de **Diagnóstico Hidráulico de Puentes**, en el que se está evaluando los aspectos hidráulicos de 14 puentes que pudiesen tener un riesgo de socavación en sus pilas. El objetivo es establecer además un ranking y una metodología local para realizar este tipo de análisis en Chile.
- Estudios en Modelo Numérico – Físico **PLA-Quilín Industrias**
- Estudio de **Pronóstico de Oleaje**, cuyo objetivo es pronosticar condiciones de agitación en PSA. Base de metodología para prever las condiciones de oleaje a todos los puertos públicos y privados de uso público del país.
- Estudios en Modelo Físico de embalses: **Bocatoma Embalse Las Palmas y Descarga Embalse Ancoa**
- Estudio **Diagnóstico Playa La Serena**. Se realiza un diagnóstico por retroceso de borde costero. Se analizan dos hipótesis: efecto de marejadas y/o efecto del Embalse Puclaro, junto con evaluar escenario de cambio climático.
- **Modelo físico bidimensional rompeolas Puerto de Servicio Miramar, Nicaragua**. Estudio del comportamiento de una estructura de protección costera con coraza de enrocado para distintas condiciones de oleaje. Estudio realizado con el experto internacional Juan Font.

Entre las principales **Iniciativas de Investigación** de este período se tiene el desarrollo de tesis para estudiar fenómenos de **Socavación de Pilas de Puentes en Instalación experimental dedicada INH**, inaugurada en 2018.

A esto se agrega que el INH el 2019 ha desarrollado respecto de **Generación de Conocimiento** los siguientes hitos, actividades y emprendimientos;

- **Seminario Cambio Climático, un desafío para la infraestructura**

En línea con la Conferencia de las Partes, COP25, el INH y la DGOP organizaron el seminario Cambio Climático, un Desafío para la Infraestructura. Al encuentro asistieron más de 235 personas, y tuvo por objetivo generar un

espacio de conversación para abordar los desafíos que conlleva en relación con la infraestructura y su adaptabilidad.

- Participación del INH en el **38th IAHR World Congress - Panamá**

En el evento, organizado por la International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR), el INH presentó un paper titulado Comparison between physical and numerical models of the velocity measurement in the lateral channel of the Ancoa reservoir, el cual expone los resultados de una investigación conjunta con académicos de la Universidad de Chile.

- Ponencia en **Seminario Elementos de la Infraestructura de la Calidad para la Gestión Sostenible de Recursos Hídricos del INN**
- Funcionarios públicos de América Latina y el Caribe visitan el INH y comparten experiencias en el marco del **proyecto Kizuna**

Entre las principales **Membresías a Organismos Científicos, y Convenios de Cooperación** mantenidas el 2019 se tienen:

- Presidencia de la RINIIH, Red Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica (desde Septiembre 2016).
- Dirección de la Red Nacional de Laboratorios de Hidráulica (desde marzo 2018)
- Convenio con INN, Universidad de Chile, Universidad de Valparaíso, Universidad de Concepción, Universidad Católica de Valparaíso.
- Miembro de la Red de Centros de Investigación del Agua (CNID, Comité Nacional para la Innovación y Desarrollo).

El presupuesto del INH, del orden de 2.292 millones de pesos, fue utilizado principalmente en el personal (72,8%). Por otro lado, las principales compras en equipos y maquinaria fueron: Adquisición de bomba sumergible, Horno de secado para modelación física, Flujómetros electromagnéticos, y equipos y licencias computacionales específicas para la provisión de productos estratégicos. Nuestra Institución debe permanentemente invertir en equipamientos para mejorar con ello el estándar de las mediciones, dispositivos y sensores, y así mejorar su desempeño.

3 Resultados de la Gestión año 2019

Resultados asociados al Programa de Gobierno, mensajes presidenciales y otros aspectos relevantes para el jefe de servicio

En el año 2019, los ingresos de operación alcanzaron los M\$ 476.855, los cuales incluyen ventas de servicios por concepto de estudios del área de la ingeniería hidráulica, modelación física, trabajos y mediciones de campo, calibraciones, aforos y otros ingresos obtenidos a través de convenios de prestación de servicios.

La siguiente tabla muestra la distribución de los ingresos presupuestarios del año 2019, por proyecto.

Tabla N°1: Ingresos Operacionales INH 2019

Tipo de trabajo o estudio	Monto Total M\$	%	Cliente
Diagnóstico Playa La Serena	13.500	3%	Aguas Consultores S.A.
Descarga Embalse Ancoa	19.538	4%	SMI San Martín Ingenieros
PLA Quilín Industrias	32.000	7%	DOH
Diagnóstico Hidráulico de Puentes	4.000	1%	DV
Modelo físico bidimensional rompeolas puerto de servicio Miramar, Nicaragua	41.089	9%	Incostas S.A.
Modelación hidráulica numérica en 2d para el diagnóstico del río Mapocho, entre el Parque Renato Poblete – Puente Ventisquero, Región Metropolitana	60.792	13%	DOH
Aforador Jachucoposa	14.512	3%	JRL Ingeniería
Estudio Hidrodinámico Salmoneras U Chile	23.000	5%	FCFM U Chile
Estudio en Modelo Físico Playa Artificial Playa Brava	124.188	26%	DOP
Bocatoma A Andinas	10.331	2%	Aguas Andinas
Estudio de modelación física tridimensional Puerto San Antonio - V Región	66.660	14%	Puerto Central S.A.
Aforos y Calibraciones	67.244	14%	Varios

Fuente: Informe de Gestión año 2019, División Técnica INH.

Resultados de los Productos Estratégicos y aspectos relevantes para la Ciudadanía

De acuerdo a la ficha de identificación de Definiciones Estratégicas el INH posee tres productos o servicios que entrega a la ciudadanía y a sus clientes:

- Estudios y Proyectos, que corresponde al desarrollo de estudios y proyectos de ingeniería hidráulica relacionados con aspectos de la hidráulica marítima, fluvial (de ríos), urbana, modelación física y matemática y mediciones de campo. Estos estudios generalmente están orientados al funcionamiento óptimo y la seguridad hidráulica de obras hidráulicas o proyectos de ingeniería, y a la definición de zonas de riesgo por amenazas naturales entre otros.
- Calibraciones y Aforos, cuyo centro es calibrar instrumentos hidrométricos en laboratorio o en terreno, mediante medición de caudales, o por comparación.

- Difusión del Conocimiento, se refiere al Apoyo Académico en materias del servicio, a través de cursos específicos o talleres para clientes del ámbito hídrico que lo requieran, así como la ejecución de Seminarios y participación en Congresos (publicaciones).

Por otra parte el Instituto Nacional de Hidráulica, ha puesto a disposición sus equipos y capital humano para el apoyo de acompañamiento técnico de mesas de trabajo en el MOP, relativas a hidráulica, hidrología e hidrometría, de diferentes Servicios del MOP.

1. Productos Estratégicos: Estudios y proyectos / Calibraciones y Aforos

A lo señalado precedentemente, en materia de estudios y proyectos, en el año 2018 los ingresos de operación ascienden a M\$476.855 y entre los proyectos emblemáticos se destacan:

- Estudio 3D de downtime en Puerto de San Antonio
- Estudio en Modelo Físico Playa Artificial Playa Brava
- Estudio Hidrodinámico Salmoneras
- Diagnóstico Playa La Serena
- Modelo Físico Descarga Embalse Ancoa
- Diagnóstico Hidráulico de Puentes
- Modelo físico bidimensional rompeolas puerto de servicio Miramar, Nicaragua

Asimismo, los estudios, asesorías, calibraciones y trabajos de campo, de acuerdo a su mandante, se pueden clasificar en público y privado, como muestra la siguiente tabla.

Tabla N°2

Porcentaje de las ventas anuales según sector años 2008-2019.

Sector /Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Público	53%	65%	83%	69%	78%	79%	69%	76%	70%	58%	54%	51%
Privado	47%	35%	17%	31%	22%	21%	31%	24%	30%	42%	46%	49%

Fuente: Unidad Contabilidad y Finanzas INH.

1. Producto Estratégico: Difusión del Conocimiento.

Este producto consiste en poner a disposición de clientes internos, externos, públicos y privados, el conocimiento generado por el Instituto, a través de diferentes medios como seminarios, publicaciones, congresos, web INH, entre otros.

Durante el año 2019, el INH contó con un programa de trabajo que tuvo como fin dar a conocer el conocimiento que genera el Instituto en Hidráulica e Infraestructura, además de participar en instancias nacionales e internacionales exponiendo el trabajo que realiza.

Entre las principales acciones desarrolladas el año 2019 se encuentran la realización de Seminarios y Talleres de amplia cobertura y de excelente estándar, entre las que se tienen:

- Participación del INH en el 38th IAHR World Congress – Panamá, donde expuso los resultados de una investigación conjunta con académicos de la Universidad de Chile.
- Seminario Cambio Climático, un desafío para la infraestructura. En línea con la Conferencia de las Partes, COP25, el INH y la DGOP organizaron el seminario Cambio Climático, un Desafío para la Infraestructura. Al encuentro asistieron más de 235 personas, y tuvo por objetivo generar un espacio de conversación para abordar los desafíos que conlleva en relación con la infraestructura y su adaptabilidad.
- Ponencia en Seminario Elementos de la Infraestructura de la Calidad para la Gestión Sostenible de Recursos Hídricos del INN

Adicionalmente se recibieron en el Laboratorio visitas de Autoridades, Universidades e Instituciones, tales como:

- Visita de autoridades en el marco de la celebración del Día Mundial del Agua, evento que contó con la presencia de la Directora General de Obras Públicas (DGOP), Mariana Concha; el secretario regional ministerial de Tarapacá, Patricio Altermatt y el académico de la Universidad de Valparaíso, Patricio Winckler, quienes visitaron el modelo físico de la Playa Artificial de Playa Brava, pudieron observar instrumentos y equipos de terreno, además del desarrollo de un dispositivo de medición de socavación y finalmente, una muestra de estudios e investigaciones hechas en el canal de calibraciones.
- Visita del doctor de la Universidad de Edimburgo y director del UK Center for Marine Energy Research, David Ingram, ocasión en la que dictó una charla referida a algunos de los aspectos más relevantes en el desarrollo de dispositivos de energías marinas y las etapas fundamentales a efectuar para alcanzar un desarrollo correcto y con estándares adecuados.
- Visita del experto de la International Commission on Large Dams (ICOLD), Martin Teal, quien además es miembro de la ICOLD aprovechó su estadía en Chile para conocer el laboratorio del Instituto y dar una charla sobre sus conocimientos en hidráulica y mecánica fluvial.
- Visita de funcionarios públicos de América Latina y el Caribe visitan el INH en el marco del proyecto Kizuna
- Reunión de la Red de Institutos Nacionales Iberoamericanos de Ingeniería e Investigación Hidráulica en Panamá RINIIH
- Reunión de la Red Nacional de Laboratorios de Hidráulica, formada en el año 2018 al alero del Instituto Nacional de Hidráulica.
- Cierre de la Academia MOP 2019 en dependencias del Laboratorio INH en Peñaflo.

En el año 2019 el INH renueva la acreditación como laboratorio de calibraciones. El INH es el único laboratorio de calibraciones en Chile acreditado en Flujo Líquido en canal abierto ante el Instituto Nacional de Normalización (INN). La acreditación tiene vigencia desde agosto de 2019 a agosto de 2024, según la norma NCh-ISO 17025.Of.2005.

En el 2019 se desarrollaron 7 memorias por alumnos de distintas Universidades, en área de hidráulica.

Adicionalmente se postuló a 2 Fondos concursables en conjunto con otros organismos en temas de hidráulica marítima y de mecánica fluvial.

4 Desafíos para el período de Gobierno 2020 - 2022

Los desafíos para los próximos 3 años del Instituto Nacional de Hidráulica son:

- Entregar apoyo técnico avanzado al Ministerio de Obras Públicas en los desafíos en Agua, en el desarrollo de estudios relevantes, así como en la generación del conocimiento que se requiera, y con ello disponer de la información adecuada para apoyar la toma de decisiones.
- Desarrollar instancias de Entrenamiento avanzado para apoyar la gestión técnica del Ministerio de Obras Públicas, en el ámbito de hidráulica marítima, hidráulica de ríos, y aluviones, así como en hidrometría.
- Ejecutar asesoría a la Dirección de Vialidad en un Diagnóstico Hidráulico de los Puentes, para conocer el estado de las socavaciones de las pilas, partiendo con un grupo de puentes más críticos, y continuar con un Plan a escala Nacional.
- Ejecutar apoyo técnico en hidrometría e hidráulica a la Dirección General de Aguas, en sus estaciones fluviométricas, con un Plan Nacional de Estaciones Fluviométricas, que permita mejorar la toma de datos de caudales de las estaciones, y proponer mejoras que respalden los registros de datos fluviométricos de la DGA.
- Continuar con los Estudios Aluvionales para la Dirección de Obras Hidráulicas, en las distintas regiones del país, con lo cual ir mitigando el impacto de estos eventos y con ello proteger a la ciudadanía.
- Consolidar las Alianzas técnicas nacionales e internacionales, para fortalecer la generación de iniciativas de investigación.
- Postular a Fondos concursables para el desarrollo de temáticas de investigación aplicada, en el ámbito de la hidráulica e infraestructura, y de adaptación al Cambio Climático.
- Seguir liderando la realización de Eventos de alto nivel técnico, como el Seminario “Cambio Climático, un Desafío para la Infraestructura”, manteniendo el buen nivel internacional del realizado el año 2017 y el año 2019, que ha presentado a los mejores expertos nacionales en sus temáticas respectivas.
- Colaborar y desarrollar Manuales y Guías de Diseño, que permitan actualizar los Estándares Nacionales para el Diseño de Obras Hidráulicas (Manual de Carreteras)
- Apoyar el desarrollo de tesis y memorias de grado en Hidráulica de la Universidades Chilenas.
- Mantener presencia en Eventos Hidráulicos Nacionales e Internacionales de Hidráulica, a través de presentación de trabajos de investigación o papers.
- Fortalecer el Capital Humano actual, con capacitación continua y de alto nivel, pasantías y cursos de nivel de experto en hidráulica, instrumentación y construcción de modelos físicos.
- Mejorar la instalaciones del INH, tal y como se presenta en el Plan de Fortalecimiento presentado a CORFO (Postulación Código 16 ITPS-71007). Adjunta en Anexo Informe
- Incorporar la Gestión de Talentos en el Área de Recursos Humanos, para alcanzar un mejor aprovechamiento de las capacidades actuales y futuras.
- Consolidar el Area de I+D+i.
- Incorporar profesionales con grados de Doctor y Magister al actual equipo de Ingeniería y Desarrollo.

Anexo 1

Identificación de la Institución

a) Definiciones Estratégicas 2018-2022

Leyes y Normativas que rigen el funcionamiento de la Institución

Decreto N°930, de 1967, (que crea el Instituto Nacional de Hidráulica)

Misión Institucional

Desarrollar Estudios e Investigación aplicada de proyectos de Infraestructura Hidráulica, con un enfoque integral y criterios sustentables, contribuyendo con ello a dar respuesta a los desafíos del país.

Aspectos Relevantes contenidos en la Ley de Presupuestos año 2019

Nr Descripción

- 1 Desarrollo de investigaciones, proyectos y otros servicios de ingeniería hidráulica, contenidos en el Subtítulo 07 de la Ley de Presupuestos, detalla la entrega de productos estratégicos a empresas privadas o instituciones públicas.

Objetivos Ministeriales

Nr. Objetivo

- 1 Estado con visión de largo plazo. Proveer y gestionar obras y servicios de infraestructura y gestión hídrica que contribuyan al desarrollo económico, social, cultural y sustentable del país, permitiendo la conectividad, la protección del territorio y las nuevas oportunidades, fortaleciendo las concesiones como herramienta de financiamiento y operación eficiente de las obras.
- 2 Desarrollo social y cultural a través de la infraestructura. Promover la movilidad de las personas y los bienes a lo largo del país, para el impulso de una infraestructura resiliente y gestión hídrica que propicie la productividad, en concordancia con las estrategias de desarrollo nacional y regional.
- 3 Hacer las obras en tiempo y forma adecuados. Gestionar los procesos de planificación, ejecución, explotación y evaluación de la Infraestructura y gestión hídrica de forma oportuna, de manera de garantizar su calidad y pertinencia en el tiempo.
- 4 Contribuir y promover la gestión eficiente y sustentable del medio ambiente, de los ecosistemas y del recurso hídrico. Regular y priorizar la disponibilidad y distribución de los recursos hídricos, de tal forma que contribuya a la suficiencia y abastecimiento sustentable y eficiente para toda la población.

Objetivos Estratégicos

Nr. Objetivo	Objetivos Ministeriales	Productos Estratégicos
1 Contribuir al desarrollo del país, a través de la ejecución de estudios de hidráulica e investigación aplicada, levantamiento de información de terreno, mediciones de campo, y calibraciones de instrumentación hidrométrica.	1, 2, 3, 4	1,2,3
2 Promover un enfoque integral y una mirada sustentable en los estudios y proyectos de ingeniería, entre ellos el efecto del cambio climático.	1, 2, 3, 4	1,3
3 Contribuir al estudio de eventos extremos o consecuencia de Cambio Climático y apoyar el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovables (undimotriz, mareomotriz, hidráulica), a través de mediciones de campo, catastro de recursos y pruebas de dispositivos.	1, 4	1,3

4	Generar la información y el conocimiento en temas relativos a eventos extremos, desastres naturales y cambio climático, y así apoyar la toma de decisiones ministeriales.	1, 3, 4	1,2,3,4
5	Fortalecer a la Institución, a través de intercambio científico y tecnológico con organismos nacionales e internacionales en el ámbito de la innovación y formación especializada del recurso humano, en materias hidráulicas.	2, 3, 4	1,2,4

Productos Estratégicos vinculados a Objetivos Estratégicos

Nr. Producto	Descripción	Clientes
1 Estudios y Proyectos	Se refiere a los estudios de hidráulica desarrollados en el contexto de una obra o infraestructura hidráulica, en el ámbito marítimo o fluvial, que realizamos con modelación física y modelación numérica. Los estudios y proyectos se desarrollan en las siguientes áreas técnicas: hidráulica marítima, costera y puertos, hidráulica de ríos, infraestructura hidráulica, hidrología y ecohidráulica.	1,2,3,4,5
2 Investigación Aplicada	Se refiere a las investigaciones que se desarrollan en temáticas de interés especial, y que se consideran estratégicas, tales como: aluviones, marejadas, tsunamis, lahares, eventos como consecuencia de cambio climático, etc. Algunas de estas temáticas son desarrolladas en conjunto con la Academia, y en el contexto de tesis o memorias de título.	1,2,3,4,5,6
3 Mediciones de Campo y Calibraciones	Se refieren a mediciones en terreno de las formas de las áreas de estudios, sean marítimas o fluviales, así como de las variables hidráulicas de interés (caudal, velocidad, corrientes, oleaje, mareas). A esto se agrega la calibración de instrumentos de medición de caudales en superficie libre, y ensayos de pruebas de bombeo.	1,2,3,4,5,6
4 Difusión del Conocimiento	Se refiere a la difusión del quehacer de nuestra Institución a través de actividades de capacitación, seminarios, y participación en eventos técnicos, presentación de trabajos de investigación (paper), participación en Comités Técnicos de Organizaciones nacionales o internacionales de relevancia, así como emisión de Reportes Técnicos o Memorias del INH. Otro medio de difusión de importancia corresponde a la Web del INH.	1,2,3,4,5,6

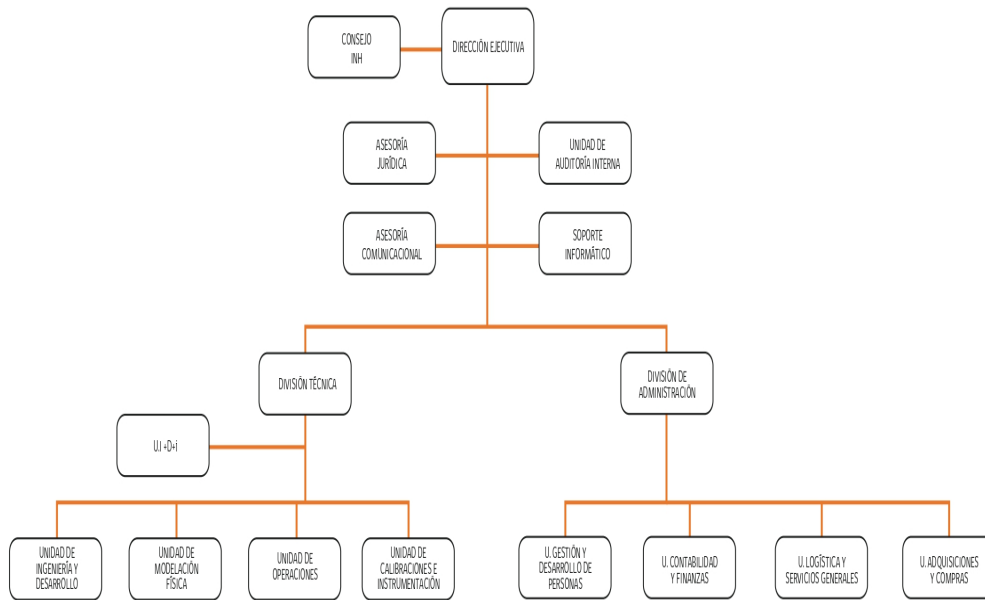
Clientes / Beneficio / Usuarios

Nr.	Descripción	Cantidad
1	Instituciones Públicas.	5
2	Gobiernos Regionales	3
3	Empresas Privadas	25
4	Municipalidades	3
5	Universidades	5
6	Personas Naturales	2.000

b) Organigrama y ubicación en la Estructura del Ministerio



Instituto Nacional de Hidráulica



c) Principales Autoridades

Cargo	Nombre
Directora Ejecutiva	Karla González Novion
Jefa División Técnica	Scarlett Vásquez Paulus
Jefe División de Administración	Juan Carlos Vargas Gimpels
Jefe Unidad Ingeniería y Desarrollo	Francisco Ulloa Castillo
Jefe Unidad I+D+i	Luis Zamorano Riquelme
Jefe Unidad Calibraciones	Rubén Zúñiga Olmos
Jefe Unidad Modelación Física	Rodrigo Herrera Hernández
Jefe Unidad Contabilidad y Finanzas	Fernando Figueroa Soto
Jefa Unidad Gestión y Desarrollo de Personas	Meribel Tófalos Salinas
Jefa Unidad Adquisiciones y Compras	Jimena Castillo Navarro
Jefe Unidad Logística y Servicios Generales	Gonzalo Arenas Alfaro

Anexo 4

Indicadores de Desempeño año 2016 - 2019

Resultado Global año 2019 : 100,00 %

Nombre del Indicador

Porcentaje de acciones de gestión y difusión del conocimiento ejecutadas de acuerdo a un programa de trabajo, aprobado por Comité Bipartito de Capacitación, que deberá contener al menos 10 acciones.

Producto Estratégico

Difusión del Conocimiento

Fórmula del Indicador

$(N^{\circ} \text{ de acciones ejecutadas para difusión de conocimiento} / N^{\circ} \text{ de acciones programadas en el primer trimestre del año t}) * 100$

Unidad de Medida

%

2016	2017	2018	2019	Meta 2019	Logro
	88,00	92,00	100,00	100,00	100,00 %

Nombre del Indicador

Porcentaje de Clientes del INH que se declaran satisfechos con los servicios realizados en el año t

Producto Estratégico

None

Fórmula del Indicador

$(N^{\circ} \text{ de clientes del INH que se declaran satisfechos con los servicios realizados en el año t} / N^{\circ} \text{ total de Usuarios encuestados en el año t}) * 100$

Unidad de Medida

%

2016	2017	2018	2019	Meta 2019	Logro
	97,00	93,00	97,00	91,00	100,00 %

Nombre del Indicador

Porcentaje de contratos que incluyen modelos físicos o matemáticos terminados por el INH en el año t, con relación al promedio de modelos físicos y matemáticos terminados en años t-1, t-2 y t-3

Producto Estratégico

None

Fórmula del Indicador

$(\text{Número de Modelos físicos o matemáticos terminados por el INH en el año t} / \text{Promedio de modelos físicos y matemáticos terminados los años t-1; t-2 y t-3}) * 100$

Unidad de Medida

%

2016	2017	2018	2019	Meta 2019	Logro
	75,00	69,00	75,00	75,00	100,00 %

Nombre del Indicador

Porcentaje de calibraciones realizadas en un plazo de 9 días hábiles, respecto del total de calibraciones realizadas durante el año t.

Producto Estratégico

Mediciones de Campo y Calibraciones
 - Calibraciones de instrumentos medidores de flujo líquido

Fórmula del Indicador

$(N^{\circ} \text{ de calibraciones realizadas en un plazo de 9 días hábiles durante el año t} / N^{\circ} \text{ total de calibraciones realizadas durante el año t}) * 100$

Unidad de Medida

%

2016	2017	2018	2019	Meta 2019	Logro
	97,00	98,00	100,00	82,00	100,00 %

Anexo 5 Compromisos de Gobierno 2018 - 2022

Estado de los compromisos

No hay compromisos definidos

Anexo 6 Evaluaciones

No aplica a este Servicio

Anexo 7 Cumplimiento de Sistemas de Incentivos Institucionales 2019

Objetivos de Gestión

Objetivos de Gestión	N° Indicadores comprometidos	% Ponderación Comprometida	% Ponderación obtenida
Calidad de los Servicios	4	40,00%	40,00%
Gestión Eficaz	3	35,00%	34,00%
Eficiencia Institucional	3	25,00%	25,00%
Total		100,00%	99,00%

Detalles Compromisos

Nombre Indicador	COMPROMISO / META 2019	EFFECTIVO 2019	CUMPLIMIENTO	Ponderación comprometida 2019	Ponderación obtenida 2019
Calidad de los Servicios				40,00%	40,00%
Porcentaje de Clientes del INH que se declaran satisfechos con los servicios realizados en el año t	91%	97.00%	106.59%	15.00%	15.00%
Porcentaje de reclamos respondidos respecto de los reclamos recibidos en año t	Medir	100.00%	Cumple	10.00%	10.00%
Porcentaje de trámites digitalizados con registro de transacciones al año t respecto del total de trámites identificados en el Registro Nacional de Trámites del año t-1	100%	100.00%	100.00%	5.00%	5.00%
Tiempo promedio de trámites finalizados	12 días	9.00 días	133.33%	10.00%	10.00%
Gestión Eficaz				35,00%	34,00%
Porcentaje de acciones de gestión y difusión del conocimiento ejecutadas de acuerdo a un programa de trabajo, aprobado por Comité Bipartito de Capacitación, que deberá contener al menos 10 acciones.	100%	100.00%	100.00%	15.00%	14.00%
Porcentaje de controles de seguridad de la información implementados respecto del total definido en la Norma NCh-ISO 27001, al año t.	13%	13.00%	100.00%	5.00%	5.00%

Porcentaje de calibraciones realizadas en un plazo de 9 días hábiles, respecto del total de calibraciones realizadas durante el año t.	82%	100.00%	121.95%	15.00%	15.00%
Eficiencia Institucional				25,00%	25,00%
Porcentaje de ejecución de Gasto de subtítulos 22 y 29 en el año t, respecto del Presupuesto inicial de Gasto de subtítulos 22 y 29 año t	100%	95.00%	105.26%	5.00%	5.00%
Porcentaje de ejecución presupuestaria en el mes de diciembre del año t respecto a la ejecución del gasto total del año t	24%	19.00%	126.32%	5.00%	5.00%
Índice de eficiencia energética.	Medir	4.30 kWh/ m ²	Cumple	15.00%	15.00%

Porcentaje de Cumplimiento Global 99%

Porcentaje de incremento por desempeño institucional 7.6%

Porcentaje del bono 7.6%

Notas explicativas

El Servicio presenta un cumplimiento global de 99,0% para el instrumento que otorga incentivo institucional a los/as funcionarios/as.

Anexo 8

Cumplimiento Convenio de Desempeño Colectivo 2018 - 2022

Cuadro 11 - Cumplimiento de Desempeño Colectivo años 2018 - 2019

N°	Año	Equipos de Trabajo	Número de personas por Equipo de Trabajo	Número de Metas Comprometidas por Equipo de Trabajo	Porcentaje de Cumplimiento de Metas	Incremento por Desempeño Colectivo
1	2018	2	61	4	100	8%
2	2019	2	66	4	100	8%

Resumen

Monto a Pagar (pesos \$)

\$ 66.833.000

Monto promedio por persona (pesos \$)

\$ 1.012

% del gasto total en subtítulo 21

4 %

Anexo 9

Resultados en la Implementación de medidas de Género 2018 - 2022

No aplica a este Servicio

Anexo 10

Proyectos de Ley en tramitación en el Congreso Nacional 2019 / Leyes Promulgadas durante 2019

No aplica a este Servicio

Anexo 11

Premios y Reconocimientos

No aplica a este Servicio