



INFORME SOBRE CONFORMACION DEL DIRECTORIO AÑO 2018

**ENCUESTAS SOBRE GASTO Y PERSONAL EN INVESTIGACION Y DESARROLLO
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS**

Diciembre 2018/ 3

**Coordinador Operativo: María Carolina Hernández
Coordinador de Calidad: Felipe Cabezas**

ÍNDICE

PRESENTACION.....	3
CAPÍTULO 1: DIRECTORIO EMPRESAS.....	4
FASE I: IDENTIFICACION DE LOS DIRECTORIOS.....	4
1.1 DIRECTORIOS DE BENEFICIARIOS DE FONDOS PUBLICOS.....	5
1.2 DIRECTORIO LEVANTAMIENTO 2017.....	6
1.3 DIRECTORIO EFECTIVO ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACION O ENCUESTA LONGITUDINAL DE EMPRESAS.....	6
1.4 MODULO E.1 ENCUESTA I+D.....	7
1.5 DIRECTORIO NACIONAL DE EMPRESAS (DNE).....	7
FASE II: DEPURACION DE LOS DIRECTORIOS.....	8
2.1 NORMALIZACION DE CAMPOS.....	8
2.2 APLICACIÓN DE FILTROS.....	8
2.3 ELIMINACION DE REGISTROS.....	10
<i>Resultados obtenidos.....</i>	<i>12</i>
2.4 VERIFICACION DE UNIDADES.....	12
FASE III: CRITERIOS DE PRIORIZACION.....	12
3.1 DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LOS CRITERIO DE PRIORIZACION.....	13
3.2 CRITERIO DE EXCLUSION.....	15
CAPÍTULO 2: DIRECTORIO SECTORES.....	17
FASE I: IDENTIFICACION DE LOS DIRECTORIOS.....	17
1.1 DIRECTORIOS DE BENEFICIARIOS DE FONDOS PUBLICOS.....	17
1.2 DIRECTORIO LEVANTAMIENTO 2017.....	18
FASE II: DEPURACION DE LOS DIRECTORIOS.....	19
2.1 NORMALIZACION DE CAMPOS.....	19
2.2 VERIFICACION DE UNIDADES.....	19
2.3 ELIMINACION DE REGISTROS.....	20
<i>Resultados obtenidos.....</i>	<i>20</i>
FASE III: CONSOLIDACION DEL DIRECTORIO DE SECTORES.....	21
CONSTRUCCION DE DIRECTORIO DE LEVANTAMIENTO 2019.....	21
ANEXOS.....	22

PRESENTACION

La Encuesta sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo, a diferencia de las encuestas realizadas por el INE, utiliza como directorio de levantamiento¹ no una muestra, sino que un catastro de empresas, universidades, instituciones privadas sin fines de lucro e instituciones del Estado, potenciales ejecutoras de I+D. De esta forma su construcción se sustenta en diversas fuentes de información, las que se deben conciliar con el objetivo de aumentar la probabilidad de asertividad, en la elección de unidades. Cabe mencionar que esta asertividad está dada por la probabilidad de que la unidad seleccionada ejecute efectivamente actividades de I+D, punto central que guía la construcción de este.

Es por lo anterior, que en estos 6 años de levantamiento consecutivo de la encuesta nos hemos enfrentado al constante dilema de encuestar al mayor número posible de unidades ejecutoras de actividades de I+D, con una limitada capacidad operativa, y a su vez mejorar la asertividad en la elección de las mismas. Todo lo anterior con el objetivo de reflejar de la mejor manera posible el gasto ejecutado en Chile en Investigación y Desarrollo. Para cumplir con lo anterior es que todos los años se fija una serie de parámetros o criterios, que nos permiten decidir si una unidad, dadas sus características, debe ser incluida en el directorio de levantamiento, como posible ejecutora de I+D y de esta forma aportar aumentando, al gasto total nacional en I+D.

En el siguiente documento se expondrá la forma en que fueron elaborados los directorios de empresas y sectores (compuesto por las unidades de estado, educación superior e instituciones privadas sin fines de lucro) para el año 2018. El informe está construido como fases sucesivas abordando desde los criterios utilizados para la eliminación de unidades presentes en los directorios, para dar “espacio” a nuevas y potenciales unidades ejecutoras de I+D. Para finalizar exponiendo los criterios de priorización² que nos permitieron determinar si una unidad cumple con los requisitos para ser parte del directorio de levantamiento.

¹ Directorio de levantamiento: Total de unidades a encuestar para el periodo

² Ventaja o preferencia que una unidad tiene sobre otra para ser considerada dentro del directorio.

CAPÍTULO 1: DIRECTORIO EMPRESAS

Para una mayor comprensión el presente capítulo, es importante mencionar que este, fue construido en fases sucesivas, tal como se lleva a cabo el proceso de conformación directorio. El proceso está compuesto por 3 fases. La primera de identificación de directorios, corresponde a la revisión y análisis de todos los insumos o fuentes disponibles, en este caso bases de datos (BBDD). La segunda fase, de depuración de los directorios, consiste en una revisión detallada de cada de una de estas BBDD, de esta forma se logra determinar un N de unidades disponibles, que cumplen con los requisitos mínimos básicos, para ser potenciales candidatas de ingresar al directorio final. Por último, la fase tres de priorización, busca asignar criterios “objetivos” de caracterización, que permitan mediante un determinado puntaje, dar un corte de ingreso, de unidades al directorio final, entendiendo que existen restricciones presupuestarias, que nos impiden levantar un el número de observaciones ideal.

FASE I: IDENTIFICACION DE LOS DIRECTORIOS

La fase de identificación de los directorios consiste en un análisis básico de la composición de los directorios o insumos entregados tanto por MINECON como por otras fuentes revisadas. Para esto se realiza una evaluación del tipo de base recibida, se cuantifican los registros y se detallan observaciones importantes que se hayan detectado en cada uno de ellos.

Para esta fase se revisó un total de 1.068.351 unidades provenientes de las distintas fuentes con la siguiente distribución:

Tabla 1. Total de registros revisados durante la fase de Identificación de directorios.

<i>Nombre</i>	<i>Número total de registros</i>
DIRECTORIO BENEFICIARIOS DE FONDOS PUBLICOS	4.583
DIRECTORIO DE LEVANTAMIENTO 2017	5.392
DIRECTORIO ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACION 2017	9.187
MODULO E.1, ENCUESTA I+D	614
DIRECTORIO NACIONAL DE EMPRESAS 2016	1.048.575
TOTAL DE REGISTROS	1.068.351

A continuación, se detallan los distintos tipos de insumos, en formato BBDD mencionados anteriormente en la Tabla 1:

1.1 DIRECTORIOS DE BENEFICIARIOS DE FONDOS PUBLICOS

Estos directorios son insumos gestionados y entregados por la División de Innovación del Ministerio de Economía, y corresponde a bases de datos que contienen a los usuarios y beneficiarios de los distintos programas públicos orientados al incremento de la innovación y la investigación y desarrollo del país. Estos contienen unidades de los sectores empresa, instituciones privadas sin fines de lucro, educación superior y Estado.

Los directorios revisados provenientes de fondos públicos contienen los siguientes programas, con el siguiente número de unidades beneficiarias por programa:

Tabla 2. Directorios de Beneficiarios de Fondos públicos.

<i>Nombre Programa</i>	<i>N° de registros</i>
ASTRONOMIA	3
BIENES PUBLICOS ESTRATEGICOS PARA LA COMPETITIVIDAD	29
CATAPULT(A)	7
CONTRATOS TECNOLÓGICOS PARA LA INNOVACIÓN	35
CRÉDITO TRIBUTARIO (LEY I+D)	119
FONDO DE INVERSION AGRARIA (FIA)	178
FONDO DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD (FIC)	202
FONDECYT	3267
FONDEF	79
I+D APLICADA EN EMPRESAS	16
INICIATIVA CIENTIFICA MILENIO (ICM)	70
PROGRAMA INNOVACIÓN EMPRESARIAL DE ALTA TECNOLOGÍA	7
PROGRAMA DE COOPERACION INTERNACIONAL (PCI)	94
PROGRAMA DE INVESTIGACION ASOCIATIVA (PIA)	15
PROGRAMA DE ATRACCIÓN E INSERCIÓN (PAI)	44
PROGRAMA DE PROSPECCIÓN TECNOLÓGICA 2016	14
PROGRAMAS DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA 26-2017	19
PROGRAMA INNOVACION TEC. EMPRES VALIDACION Y EMPAQ. DE INNOVACIONES	64
PROGRAMA INNOVACION TEC. EMPRES. INNOVACION DE PRODUC. Y PROCESO	42
PROTOTIPOS DE INNOVACIÓN CORFO-EURERKA	7
PROTOTIPOS DE INNOVACION REGIONAL 2016-2017	34
REGIONAL	9
VOUCHER DE ACELERACION	23
VOUCHER DE INNOVACION	140
VOUCHER DE INNOVACIÓN PARA EMPRESAS DE MUJERES	66
TOTAL DE REGISTROS	4583

1.2 DIRECTORIO LEVANTAMIENTO 2017.

Este directorio corresponde a la totalidad de registros previos al levantamiento y su gestión en terreno, durante el año 2017, es decir, corresponde al directorio teórico total de levantamiento y, por ende, a la totalidad de sus registros. Se revisó un total de 5392 unidades, este incluye unidades de los sectores empresas, educación superior, estado e instituciones privadas sin fines de lucro, de estas 3.105 unidades corresponde al directorio de empresas.

Tabla 3. Directorio Levantamiento 2017

<i>Nombre</i>	<i>Base de datos tipo</i>	<i>Número total de registros</i>	<i>Observaciones</i>
DIRECTORIO LEVANTAMIENTO I+D 2017.	EXCEL	5392	3105 unidades corresponden a empresas
TOTAL DE REGISTROS		5392	

1.3 DIRECTORIO EFECTIVO ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACION O ENCUESTA LONGITUDINAL DE EMPRESAS.

La utilización de uno u otro directorio como insumo, dependerá del cruce de levantamientos del año anterior, por ejemplo, durante el año 2017 se levantaron conjuntamente la Encuesta Nacional de Innovación y la Encuesta I+D, por lo que se utilizó la primera como insumo para la construcción del directorio del año 2018. La revisión de este directorio consiste en la exploración del total de registros preliminares aportados, sin considerar en esta fase la realización de algún tipo de filtro orientado a rescatar exclusivamente empresas que realicen I+D.

Tabla 4. Directorio efectivo ENI

<i>Nombre</i>	<i>Base de datos tipo</i>	<i>Número total de registros</i>	<i>Observaciones</i>
ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACION 2017	EXCEL	9187	--
TOTAL DE REGISTROS		9187	

1.4 MODULO E.1 ENCUESTA I+D.

Dentro de la encuesta I+D, este módulo individualiza todas aquellas instituciones que fueron contratadas, por las unidades ya encuestadas, para la ejecución de actividades de I+D dentro de Chile. Para las instituciones declaradas se debe indicar RUT, nombre o razón social y monto cancelado por la contratación de su servicio de I+D. Para la construcción del directorio 2018, se revisó la totalidad de unidades declaradas en este módulo para el levantamiento año 2017.

Tabla 5. Unidades declaradas en Modulo E.1

<i>Nombre</i>	<i>Base de datos tipo</i>	<i>Número total de registros</i>	<i>Observaciones</i>
UNIDADES DECLARADAS EN MODULO E.1, EN LA ENCUESTA I+D 2017	EXCEL	614	--
TOTAL DE REGISTROS		614	

1.5 DIRECTORIO NACIONAL DE EMPRESAS (DNE)

EL Directorio Nacional de Empresas corresponde a un listado de empresas constituidas formalmente con representación geográfica, actividad económica y tamaño por ventas al que pertenecen, atributos válidos para la obtención continua de muestras utilizadas en la producción estadística económica oficial del INE. Para la construcción del directorio I+D, se revisó la totalidad de unidades contenidas en este.

Tabla 6. DNE

<i>Nombre</i>	<i>Base de datos tipo</i>	<i>Número total de registros</i>	<i>Observaciones</i>
DNE 2016	ACCES	1.048.575	--
TOTAL DE REGISTROS		1.048.575	

Lo anterior revisión, nos permite pasar así a la siguiente segunda fase, de depuración de registros.

FASE II: DEPURACION DE LOS DIRECTORIOS

Esta fase está compuesta por cuatro sub fases o actividades:

- I. Normalización de campos
- II. Aplicación de filtros
- III. Eliminación de registros
- IV. Verificación de RUT

A continuación, se detallaran cada una de estas.

2.1 NORMALIZACION DE CAMPOS

Esta sub fases busca la normalización de los datos contenidos en los distintos directorios revisados anteriormente, para esto por ejemplo se corrigen cabeceras (títulos de columnas) de cada directorio, el formato de celdas en el caso de directorios en Excel, se separan en celdas distintas el rut entre valores numéricos y dígito verificador y se eliminan unidades sin rut. Lo anterior se realiza de forma independiente para cada BBDD revisada. El resultado del proceso es una sola BBDD consolidada que se utiliza para las siguientes etapas. En esta subfase se normalizan todos los insumos mencionadas en fase 1 de revisión de directorio.

2.2 APLICACIÓN DE FILTROS

En esta sub fase se aplican filtros a los distintos directorios o BBDD mencionados en fase I (y ya normalizados). Para esto se consideran distintas variables con los objetivos de

1. Disminuir el número de unidades y cumplir con la restricción presupuestaria de la encuesta.
2. Mejorar la efectividad del directorio, incorporando unidades que efectivamente realicen actividades de I+D.

A continuación, se exponen los distintos directorios y filtros utilizados:

a. ***Eliminación de unidades desde el Directorio Histórico de Levantamiento Empresas:***

A partir de este directorio podemos identificar, aquellas unidades que forman parte del “directorio histórico de levantamiento”, este directorio está compuesto por todas aquellas unidades del sector empresas que han estado presentes en al menos 1 levantamiento y que fueron exitosamente terminadas, independiente de sus respuestas. Es decir, independiente de si respondieron haber

ejecutado o no actividades de I+D. Es importante mencionar que de lo anterior se desprende que el Directorio Histórico de levantamiento para empresas contiene siempre al Directorio de levantamiento del año de construcción.

El criterio de filtro para este es de exclusión, vale decir, de las unidades que lo componen, se excluyen todas aquellas unidades que por cuatro años consecutivos declararon no haber ejecutado actividades de I+D.

El filtro mencionado es importante ya que nos ayuda a determinar, el número de nuevas unidades potenciales ejecutoras de I+D, que podemos incorporar al directorio de levantamiento. Lo anterior, en relación con nuestra capacidad operativa. Es así como se determina que del cruce del directorio histórico de levantamiento y el directorio de levantamiento año 2017, es posible eliminar 878 unidades.

Tabla 7. Eliminación de unidades desde el Directorio Histórico de Levantamiento del sector empresas

<i>Directorio</i>	<i>N° unidades total</i>	<i>Inubicables</i>	<i>N° unidades efectivas</i>	<i>Cuatro años sin I+D 2009 a 2017</i>	<i>Al menos 1 año con I+D</i>
Histórico	4687	134	4553	878	3675

- b. **Directorio final de la Encuesta Nacional de Innovación (ENI).** Como se mencionó anteriormente, se aplican los filtros dados por las preguntas relativas a I+D presentes tanto en la ELE y en la Encuesta Nacional de Innovación según corresponda. Estos filtros se aplican al directorio final, extrayendo aquellas unidades que, dadas sus respuestas, realizaron actividades de I+D.

Los filtros aplicados al directorio de la ENI están relacionadas con las variables 3055 y 3057 del módulo 9.1, que corresponden a respuestas afirmativas relacionadas con las preguntas de I+D, presentes en ella³. De esta forma frente a la pregunta ¿Ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades innovativas durante los años 2015 y/o 2016? El siguiente cuadro muestra la cantidad de respuestas afirmativas para los códigos 3055 y 3057 de manera independiente y conjunta.

Tabla 8. Directorio efectivo de la Encuesta Nacional de Innovación

<i>Directorio ENI</i>	<i>Frecuencia</i>
Cód. 3055 I+D Intramuro	292
Cód. 3057 I+D Extramuro	82
Cod.3055 + 3057 mixto	96
TOTAL DE REGISTROS	470

³ Revisar preguntas en Anexo 1

De lo anterior se desprende que de los 9.187 registros de este directorio final, 470 unidades respondieron de forma positiva a las preguntas relacionadas con la ejecución de I+D y, por lo tanto, califican como potenciales unidades a ser incorporadas al directorio de levantamiento.

- c. **Directorio Nacional de Empresas (DNE).** Para este directorio se aplicó el filtro de seleccionar aquellas unidades que declaran como actividad principal, ante SII el año 2016, M7210 o M7220, ambos CIU, correspondientes a actividades de investigación y desarrollo en el área de las ciencias y las humanidades. De esta forma del total inicial de este directorio, 1.048.575 registros, solo 612 unidades cumplen con la condición indicada.

Tabla 9. Unidades que declaran ante SII, actividad principal investigación y desarrollo

<i>Directorio Nacional de Empresas</i>	Cuenta RUT
7210	388
7220	224
TOTAL DE REGISTROS	612

A modo de resumen se presenta la Tabla de resultados de los procesos asociados a la Fase II:

Tabla 10 resultados de la Fase II aplicación de filtros

Directorio de origen	N° de registros inicial	N° de registros a excluidos	Total unidades Verificar
I. DIRECTORIO HISTÓRICO DE LEVANTAMIENTO DEL SECTOR EMPRESAS (unidades efectivas)	4553	878	4.514
II. <i>DIRECTORIO ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN 2017</i>	9.187	8.717	470
III. DIRECTORIO NACIONAL DE EMPRESAS	1.048.575	1.047.963	612
TOTAL DE REGISTROS	1.062.315	1.057.558	5.596

2.3 ELIMINACION DE REGISTROS

En esta sub fase se eliminan los registros duplicados, y aquellos que por un criterio técnico⁴ deben ser sacados del directorio 2018.

⁴ El criterio técnico, hace referencia a la expertiz alcanzada en los años consecutivos de levantamiento, lo que nos permite determinar la posibilidad de éxito de levantar determinadas unidades.

- a. **Directorios de beneficiarios de Fondos públicos**, la primera eliminación se realizó entre las distintas bases enviadas por el Ministerio de Economía⁵, catastro de empresas I+D, Programa Regional; FONDEF; INAPI; ICM; FIA y CORFO (este último incorpora además los Consorcios y Centros de Excelencia) de este cruce se excluyeron las unidades correspondientes a sectores, así como también los rut duplicados, por recibir más de un fondo o subsidio público. Por último, se realiza una verificación de las unidades y se excluyen aquellas unidades que no tributan en primera categoría según SII y aquellas que están inactivas según el mismo servicio. Así también se eliminaron los rut duplicados al estar ya contenidos en el directorio de levantamiento I+D 2017.
- b. **Empresas módulo E.1, Gasto extramuro dentro de Chile**, el segundo proceso de eliminación se realizó con aquellas empresas declaradas por las unidades levantadas, quienes señalaron realizar I+D extramuros. A partir de lo anterior se excluyeron las unidades correspondientes a sectores y los rut duplicados, por haber sido mencionados por más de alguna unidad declarante. Por último se realiza una verificación de las unidades y se excluyen aquellas unidades que no tributan en primera categoría según SII y aquellas que están inactivas según el mismo servicio. Así también se eliminaron los rut duplicados, ya contenidos en el directorio de levantamiento I+D 2017.
- c. **Directorio Encuesta Nacional de Innovación en Empresas**, de las unidades previamente filtradas, se eliminaron los rut duplicados, ya contenidos en el directorio de levantamiento I+D 2017.
- d. **Directorio de levantamiento empresas 2017**, de este se eliminaron las unidades con término de giro, quebradas y se realizó una verificación de las encuestas en estado sin movimiento, de los que fueron excluidos aquellos que aún siguen en esa categoría. Así también se eliminan las unidades pertenecientes a sectores, o ya presentes en el directorio de levantamiento de sectores 2017.
- e. **Directorio Nacional de Empresas (DNE)**, de este directorio se eliminaron los rut duplicados al estar ya contenidos en el directorio de levantamiento I+D 2017.

⁵ Ley I+D, para la conformación del directorio 2018, no se incluyeron los beneficiarios de ley I+D, por no estar estos directorios disponibles a tiempo, sin embargo entendiendo la importancia de que estas unidades sean encuestadas se agregaron de forma posterior, considerando todos los cruces antes mencionados.

Resultados obtenidos

El detalle del directorio, ya depurado, es el siguiente⁶:

Tabla 11. Resultados del proceso de depuración

Directorio de origen	N° Inicial	N° de registros excluidos.	N° de registros para priorización
DIRECTORIO DE BENEFICIARIOS DE FONDOS PÚBLICOS	4.583	4.201	382
DIRECTORIO DE LEVANTAMIENTO EMPRESAS 2017	3.105	138	2.967
DIRECTORIO EFECTIVO ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN, post fase aplicación de filtro.	470	181	289
MÓDULO E.1, ENCUESTA I+D	614	587	27
DIRECTORIO NACIONAL DE EMPRESAS (DNE), post fase aplicación de filtro.	612	311	301
TOTAL DE REGISTROS A VERIFICACIÓN	-	-	3.966

2.4 VERIFICACION DE UNIDADES

Se refiere a la búsqueda de rut e información complementaria para las nuevas unidades del directorio construido, dada la información levantada de la web de manera que los datos sirvieran de base para la comparabilidad entre estos nuevos directorios y el anterior directorio levantado en la Encuesta I+D.

FASE III: CRITERIOS DE PRIORIZACION

La generación de criterios de priorización para el directorio de levantamiento en el sector empresas, surgió a partir de la necesidad de determinar de manera objetiva si una empresa es candidata a ser levantada o no por el equipo operativo, esto ya que año a año existe un aumento de unidades, que por sus características o fuentes de ingreso, deberían ser levantadas, pero que dada la capacidad operativa actual, resulta imposible. Como ejemplo de las 3.966 unidades obtenidas del proceso de depuración de la Fase II⁷, se deben eliminar al menos 800 unidades, para de esta forma alcanzar el

⁶ Los totales que se presentan a continuación son producto de los procesos de aplicación de filtros, normalización de campos, verificación de rut y eliminación de registros, ya sea rut duplicados o inexistentes, que fueron aplicados a las distintas bases trabajadas en un comienzo.

⁷ Revisar tabla en hoja 12 de este informe.

límite operativo, que nos permite cumplir de forma óptima con la función de recolección de los datos estadísticos.

Los criterios de priorización fueron desarrollados de la forma en que se detalla a continuación:

3.1 DESARROLLO Y APLICACION DE LOS CRITERIO DE PRIORIZACION

A diferencia de años anteriores, donde existían unidades que dadas sus características se incorporaban de forma directa al directorio de levantamiento, para el año 2018 los criterios de priorización responden más bien a una suma de características, esta suma le asigna al directorio de priorización, un puntaje de inclusión y a su vez de corte. A partir de lo anterior se busca, mantener el concepto de inclusión directa, pero añadiendo características e información que posteriormente nos permite clasificar a algunas de ellas como unidades prioritarias a levantar. También es importante mencionar que el puntaje de corte en ningún caso es 100.

A continuación se presenta un cuadro con los puntajes asignados, según el tipo de característica:

Tabla 12. Puntajes de priorización según variable.

N°	VARIABLE	GLOSA	PTJE.
1	M72	Unidades con categorizadas con CIU 7210 o 7220	60
2	FONDOS 1	Fondos públicos categorizados como 1 ⁸	60
3	EJECUCION I+D 2017	Unidad ejecuto I+D el año 2017	60
4	PREG VERIFICACION 1	Respuesta afirmativa para la pregunta de verificación 1 ⁹	60
5	DIRECTORIO ANTERIOR 1	Unidades en estado TERMINADA 2017	40
6	FONDOS 2	Fondos públicos categorizados como 2	40
7	PREG VERIFICACION 2	Respuesta afirmativa para la pregunta de verificación 2	40
8	DIRECTORIO ANTERIOR 2	Unidades en estado EN ANALISIS 2017	30
9	DIRECTORIO ANTERIOR 3	Unidades en estado RECEPCIONADA 2017	25
10	PREG VERIFICACION 3	Respuesta afirmativa para la pregunta de verificación 3	7
11	PREG VERIFICACION 4	Respuesta afirmativa para la pregunta de verificación 4	7
12	MODULO E1	Unidad declarada como ejecutora de I+D en el módulo E.1	7
13	TAMAÑO 1	Unidad categorizada con tamaño GRANDE	7
14	TAMAÑO 2	Unidad categorizada con tamaño MEDIANA	7
15	TAMAÑO 3	Unidad categorizada con tamaño PEQUEÑA	7
16	TAMAÑO 4	Unidad categorizada con tamaño MICRO EMPRESA	7
17	INNOVA 3	Respuesta afirmativa para I+D mixto, en ENI 2017 ¹⁰	3
18	INNOVA 2	Respuesta afirmativa para I+D intramuro, en ENI 2017	2

⁸ Revisar **Anexo 2** con la categorización según tipo de fondos.

⁹ Revisar **Anexo 3** con las preguntas de verificación.

¹⁰ Revisar **Anexo1** con preguntas ENI 2017.

19	INNOVA 1	Respuesta afirmativa para I+D extramuro, en ENI 2017	1
	Total		470

A partir de la asignación de puntajes antes descrito, a continuación se presenta la distribución del directorio de priorización en intervalos de 10, desde el puntaje 11:

Tabla 13. Puntajes de priorización según variable.

PUNTAJE	N° DE UNIDADES
0 a 7	372
8 a 10	16
11 a 20	30
21 a 30	4
31 a 40	34
41 a 50	1206
51 a 60	298
61 a 70	612
71 a 80	26
81 a 90	37
91 a 100	65
101 a 110	437
111 a 120	292
121 a 130	44
131 a 140	7
141 a 150	21
151 a 160	120
161 a 170	72
171 a 180	75
181 a 190	10
191 a 200	4
201 a 210	12
211 a 220	89
221 a 230	38
231 a 240	3
241 a 250	1
251 a 260	0
271 a 280	25
281 a 290	16
Total general	3966

El puntaje de corte para determinar la inclusión o exclusión del directorio de levantamiento 2018, fue 7, a partir de esto se determina que el directorio para el sector empresas debiera estar conformado por 3.594 unidades, sin embargo, esta cifra se encuentra por sobre el límite operativo de 390 unidades por analista, es decir un total de 3.120 unidades aproximadamente. Es importante aclarar que el puntaje de corte de 7 puntos, presenta como problema que las 372 unidades dentro del rango presentan las mismas características, por lo que no es posible de forma arbitraria eliminar o excluir unidades. Es por lo anterior que debemos recurrir a algún otro criterio de exclusión que nos permita eliminar unidades y de esta forma alcanzar el número operativo ya mencionado.

1.1 CRITERIO DE EXCLUSION

Dado lo mencionado en el apartado anterior, nos permitimos explorar, a partir de los insumos ya disponibles, nuevos cruces que nos guíen y así poder tomar esta decisión.

MODULO G

Se evaluó el cruce entre la pregunta del módulo G, ¿Ha ejecutado o ejecutará gastos en I+D durante el año 2016 y 2017? Versus las respuestas obtenidas de las unidades, (respuestas efectivas) para el año 2016 y 2017. De las unidades presentes en el directorio preliminar el resultado obtenido fue el siguiente:

Tabla 14. Cruce módulo G 2015 v/s respuesta efectiva año 2016

Cruce módulo G 2015 v/s respuesta efectiva año 2016			
Declara el año 2015 que Ejecuto o ejecutará I+D el año 2016.	Respuesta efectiva año 2016		
	No ejecuto I+D	Si ejecuto I+D	Total general
NO	1210	98	1308
SI	213	527	740
Total general	1423	625	2048

Para el cruce del módulo G de la encuesta 2015 v/s las respuestas efectivas obtenidas para el año 2016, se desprende que de las 1.308 unidades que respondieron que **no ejecutarían I+D**, 1.210 unidades no ejecutaron gasto en actividades de I+D, mientras que 98 unidades si ejecutaron I+D. Por otra parte de las 740 unidades que indicaron que **si ejecutarían I+D**, 527 unidades efectivamente ejecutaron I+D, mientras que 213 unidades no ejecutaron. En términos porcentuales para el caso de las unidades que declararon que no ejecutaría I+D al año siguiente, el 92.5% efectivamente no ejecuto I+D, y el 7.49% si ejecuto. Para la respuesta afirmativa el 71.2% efectivamente ejecuto actividades de I+D, mientras que el 28.8% no ejecuto actividades de I+D, pese a declarar que lo haría.

Tabla 15. Cruce módulo G año 2016 v/s respuesta efectiva año 2017

Cruce módulo G año 2016 v/s respuesta efectiva año 2017			
Declara el año 2016 que Ejecuto o ejecutará I+D el año 2017.	Respuesta efectiva año 2017		
	No ejecuto I+D	Si ejecuto I+D	Total general
NO	1017	76	1093
SI	234	595	829
Total general	1251	671	1922

Para el cruce del módulo G de la encuesta 2016 v/s las respuestas efectivas obtenidas para el año 2017, se desprende que de las 1.093 unidades que respondieron que **no ejecutarían I+D**, 1.017 unidades efectivamente no ejecutaron gasto en I+D, mientras que 76 unidades si ejecutaron actividades de I+D. Por otra parte de las 829 unidades que indicaron que **si ejecutarían I+D**, 595 unidades ejecutaron actividades de I+D, mientras que 234 unidades no ejecutaron. En términos porcentuales para el caso de las unidades que declararon que no ejecutaría I+D al año siguiente, el 93.05% efectivamente no ejecuto I+D, y el 6.95% si ejecuto. Para la respuesta afirmativa el 71.77% efectivamente ejecutó actividades de I+D, mientras que el 28.23% no ejecuto actividades de I+D, pese a declarar que lo haría.

A partir del análisis de estos dos años de levantamiento, podemos determinar que el modulo G tienen una efectividad del 90% para las unidades que no ejecutan I+D y de un 70% para las unidades que si ejecutan I+D. Es por lo anterior que se determinó utilizar este insumo más las respuestas obtenidas en el Módulo G, para el año 2017 y eliminar las unidades que por 3 años han declarado no ejecutar I+D y que señalaron que no ejecutarían I+D durante el año 2017, esto entendiendo que el modulo es una buena variable de control para predecir el comportamiento futuro.

De esta forma se elimina del directorio de levantamiento 2018, 473 que responden al criterio antes señalado. Quedan de esta forma 3.121 unidades seleccionadas para formar parte del Directorio de levantamiento 2018, cifra que además cumple con el límite operativo.

Tabla 16. N° de unidades seleccionadas y no seleccionadas

Etiquetas de fila	Cuenta de RUT
No seleccionada	845
Seleccionada	3121
Total general	3966

CAPÍTULO 2: DIRECTORIO SECTORES

Este capítulo, fue construido en fases sucesivas, tal como se lleva a cabo el proceso de conformación directorio. El proceso está compuesto por 3 fases. La primera de identificación de directorios, corresponde a la revisión y análisis de todos los insumos o fuentes disponibles, en este caso bases de datos (BBDD). La segunda fase, de depuración de los directorios, consiste en una revisión detallada de cada de una de estas BBDD, de esta forma se logra determinar un N de unidades disponibles, que cumplen con los requisitos mínimos básicos, para ser potenciales candidatas de ingresar al directorio final. Por último la fase de consolidación de los directorios de sectores, busca integrar los distintos insumos antes mencionados.

FASE I: IDENTIFICACION DE LOS DIRECTORIOS

La fase de identificación de los directorios consiste en un análisis básico de la composición de los directorios entregados tanto por MINECON como por otras fuentes, evaluación del tipo de base recibida y cuantificación de los registros y observaciones importantes que estos contengan. Los directorios identificados fueron:

1.1 DIRECTORIOS DE BENEFICIARIOS DE FONDOS PUBLICOS

Estos directorios son insumos gestionados y entregados por la División de Innovación del Ministerio de Economía, y corresponde a bases de datos que contienen a los usuarios y beneficiarios de los distintos programas públicos orientados al incremento de la innovación y la investigación y desarrollo del país.

Los directorios revisados contienen los siguientes programas, con el siguiente número de unidades por programa:

Tabla 17. Directorios de Beneficiarios de Fondos públicos.

<i>Nombre Programa</i>	<i>N° de registros</i>
ASTRONOMIA	3
BIENES PUBLICOS ESTRATEGICOS PARA LA COMPETITIVIDAD	29
CATAPULT(A)	7
CONTRATOS TECNOLÓGICOS PARA LA INNOVACIÓN	35
CRÉDITO TRIBUTARIO (LEY I+D)	119
FONDO DE INVERSION AGRARIA (FIA)	178
FONDO DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD (FIC)	202

FONDECYT	3267
FONDEF	79
I+D APLICADA EN EMPRESAS	16
INICIATIVA CIENTIFICA MILENIO (ICM)	70
PROGRAMA INNOVACIÓN EMPRESARIAL DE ALTA TECNOLOGÍA	7
PROGRAMA DE COOPERACION INTERNACIONAL (PCI)	94
PROGRAMA DE INVESTIGACION ASOCIATIVA (PIA)	15
PROGRAMA DE ATRACCIÓN E INSERCIÓN (PAI)	44
PROGRAMA DE PROSPECCIÓN TECNOLÓGICA 2016	14
PROGRAMAS DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA 26-2017	19
PROGRAMA INNOVACION TEC. EMPRES VALIDACION Y EMPAQ DE INNOVACIONES	64
PROGRAMA INNOVACION TEC. EMPRES. INNOVACION DE PRODUC. Y PROCESO	42
PROTOTIPOS DE INNOVACIÓN CORFO-EURERKA	7
PROTOTIPOS DE INNOVACION REGIONAL 2016-2017	34
REGIONAL	9
VOUCHER DE ACELERACION	23
VOUCHER DE INNOVACION	140
VOUCHER DE INNOVACIÓN PARA EMPRESAS DE MUJERES	66
TOTAL DE REGISTROS	4583

1.2 DIRECTORIO LEVANTAMIENTO 2017.

Este directorio corresponde a la totalidad de registros previos al levantamiento y a la gestión en terreno del año 2017, es decir, corresponde al directorio teórico de levantamiento y, por ende, a la totalidad de sus registros. Se revisó un total de 5392 unidades, de estas 2.287 unidades corresponde al directorio de sectores.

Tabla 18. Directorio Levantamiento 2017

<i>Nombre</i>	<i>Base de datos tipo</i>	<i>Número total de registros</i>	<i>Observaciones</i>
DIRECTORIO LEVANTAMIENTO I+D 2017.	EXCEL	5392	2.287 unidades corresponden a sectores
TOTAL DE REGISTROS		5392	

FASE II: DEPURACION DE LOS DIRECTORIOS

Esta fase está compuesta por cuatro sub fases o actividades:

- I. Normalización de campos
- II. Eliminación de registros
- III. Verificación de RUT

A continuación, se detallaran cada una de estas fases:

2.1 NORMALIZACION DE CAMPOS

Esta sub fases busca la normalización de los datos contenidos en los distintos directorios para esto por ejemplo se corrigen cabeceras (títulos de columnas) de cada directorio, el formato de celdas en el caso de directorios en Excel, como por ejemplo para separar en celdas distintas el rut entre valores numéricos y dígito verificador y se eliminan unidades sin rut.

2.2 VERIFICACION DE UNIDADES

Se refiere a la búsqueda de rut e información complementaria para las nuevas unidades del directorio construido, dada la información levantada de la web de manera que los datos sirvieran de base para la comparabilidad entre estos nuevos directorios y el anterior directorio levantado en la Encuesta I+D.

Directorio de levantamiento sectores 2017, de esta verificación se eliminaron las unidades en estado error de levantamiento (aplica para cambio de sector, duplicadas entre sector o en el mismo sector) y paralizadas (Por siniestro, robo, etc.) Además, se realizó una verificación de las encuestas en estado **otros**, de los que fueron excluidos aquellos que aún siguen en esa categoría. Así también se eliminan las unidades pertenecientes a empresas.

Tabla 19. N° de unidades a verificar del Directorio de Levantamiento 2017

Directorio de origen	N° de registros inicial	N° de registros a excluidos	Total unidades Verificar
I. DIRECTORIO DE LEVANTAMIENTO 2017.	2.287	41	2.246
TOTAL DE REGISTROS	2.287	41	2.246

2.3 ELIMINACION DE REGISTROS

En esta sub fase se eliminan los registros duplicados, y aquellos que por un criterio técnico¹¹ deben ser sacados del directorio 2018.

Fondos públicos, la primera eliminación se realizó entre las distintas bases enviadas por el Ministerio de Economía, catastro de empresas I+D, Programa Regional; FONDEF; INAPI; ICM; FIA y CORFO (este último incorpora además los Consorcios y Centros de Excelencia) de este cruce se excluyeron las unidades correspondientes a empresas, así como también los RUT duplicados, por recibir más de un fondo o subsidio público. Por último, se realiza una verificación de las unidades y se excluyen aquellas unidades de IPSFL, que tributan en segunda categoría según SII, así también se excluyen aquellas unidades que están inactivas según el mismo servicio. Por último, se eliminaron los RUT duplicados al estar ya contenidos en el directorio de levantamiento I+D sectores 2017.

Resultados obtenidos

El detalle del directorio, ya depurado, es el siguiente:

Tabla 20. Composición del Directorio de Levantamiento sectores2018, según directorio de origen.

Directorio de origen	N° de registros
DIRECTORIO BENEFICIARIOS PROGRAMAS PÚBLICOS	12
VERIFICACION DE UNIDADES	12
DIRECTORIO DE LEVANTAMIENTO SECTORES 2017	2.246
TOTAL DE REGISTROS A VERIFICACIÓN	2.270

¹¹ El criterio técnico, hace referencia a la expertiz alcanzada en los años consecutivos de levantamiento, lo que nos permite determinar la posibilidad de éxito de levantar determinadas unidades.

FASE III: CONSOLIDACION DEL DIRECTORIO DE SECTORES

Tal como se ha comentado anteriormente, el directorio de sectores, compuesto por estado, instituciones privadas sin fines de lucro y educación superior. Responden a un catastro de unidades, por lo que su composición permanece más o menos estable en el tiempo. De esta forma se consolido la información de la Fase II, lo que dio paso a la generación del directorio sectores 2018, compuesto por 2.270 unidades, con la distribución descrita en la tabla siguiente:

Tabla 21. Composición del Directorio de Levantamiento sectores2018, según tipo de sector.

SECTOR	N° de registros
EDUCACION SUPERIOR	1.477
ESTADO	519
INSTITUCIONES PRIVADAS SIN FINES DE LUCRO	274
TOTAL DE REGISTROS A VERIFICACIÓN	2.270

CONSTRUCCION DE DIRECTORIO DE LEVANTAMIENTO 2019

El siguiente apartado tiene como finalidad ser una “guía” para la construcción del directorio 2019, con el fin de tener un registro formal de las acciones o directrices a seguir.

1. Se genera un repositorio de unidades utilizadas en la construcción de los directorios de levantamiento.
2. Actualización de unidades empresas pertenecientes a holding, etc.
3. ¿Se debe determinar algún criterio de exclusión para el directorio de sectores?
4. Actualización directorio de estado.

ANEXOS

Anexo 1. Preguntas I+D presentes en la Encuesta Nacional de Innovación 2017

9.1 ¿Ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades innovativas durante los años 2015 y/o 2016?. En caso de que su respuesta sea positiva, indique el monto utilizado para los años 2015 y/o 2016 (NOTA: también debe considerar los gastos corrientes (personal, arriendos, gastos administrativos y básicos) incurridos al realizar cada una de estas actividades)

1. Investigación y desarrollo dentro de la empresa (I+D) (La investigación y desarrollo comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimiento, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones). Se refiere a las actividades de I+D, realizadas dentro de la empresa, para usos propios o de terceros

NO 3055 Sí → 2015 (miles de \$) 4118 2016 (miles de \$) 3344

Si su respuesta es **SÍ**, indique cómo fue realizada la actividad de I+D durante los años 2015 y/o 2016:

Continuamente (su empresa tuvo o tiene un equipo permanente dedicado a I+D) 3269

Ocasionalmente (su empresa tuvo o tiene un equipo esporádico dedicado a I+D) 3270

2. Investigación y desarrollo fuera de la empresa (I+D). Se refiere a las actividades de I+D (definidas anteriormente) contratadas a externos y realizadas fuera de las instalaciones de la empresa con personal propio o externo

3057 → 4119 3345

Anexo 2. Categorización según tipo de fondos públicos:

Base	Programa	Prioridad
Catastro Empresas I+D	Línea 4, Empaquetamiento y Transferencia Empresarial	P2
	Centros Tecnológicos para la Innovación	P1
	Programas Tecnológicos	P1
CATASTRO I+D	Línea 2, Proyecto De I+D Aplicada	P1
	Consortios Tecnológicos Para La Innovación	P1
	Línea 4, Empaquetamiento y Transferencia Empresarial	P2
	CEI 2.0 Centros De Excelencia Internacional	P1
	Consortios Tecnológicos Empresariales	P1
EMPRESAS I+D	Programa De Innovación Tecnológica Empresarial	P1
	Prototipos De Innovación Empresarial	P2
	Prototipos De Innovación	P2
	Innovación En Productos Y Procesos (Prototipo)	P1
	Prototipos De Innovación Regional Y Social	P2
	Innovación En Productos Y Procesos (Prototipo) Basados En I+D	P1
	Contratos Tecnológicos Para La Innovación	P1
	Bienes Públicos Estratégicos Para La Competitividad	P2
	Consortios Tecnológicos Para La Innovación	P1
	Bienes Públicos Para La Competitividad	P2
FIA	PYT	P2
FONDEF	FONDEF	P2
ICM	NUCLEO	P1
	Núcleo Milenio De Investigación Sobre Energía Y Sociedad (NUMIES)	P1
INAPI	INAPI	P1
	Capital Emprendimiento Innovador	P1

INNOVA BIOBIO	Habilitante Para La Pyme	P2
	Convocatoria Turismo	P1
LEY I+D	Incentivo Tributario A La Inversión Privada En Investigación Y Desarrollo	P1
PAI	PAI	P1
REGIONAL	Regional	P1

Anexo 3. Preguntas de verificación

1. ¿En el año 2018 la unidad ha realizado actividades de investigación científica destinada a crear nuevos conocimientos o dar soluciones a problemas específicos?
2. ¿En el año 2018 la unidad ha realizado trabajos de desarrollo experimental y/o tecnológico con el objeto de introducir innovaciones?
3. ¿Su unidad ha recibido algún tipo de financiamiento proveniente de fondos de estado (CORFO, CONICYT, FONDEF, FIA. Etc.) Para desarrollar proyectos de investigación?
4. ¿La empresa ha postulado a la ley de Incentivo Tributario “Ley I+D”?