

“Evaluación del Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis: Áreas de Acción Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo y Vigilancia Ambiental y de Salud en las Empresas”

**Instituto de Salud Pública de Chile (ISP),
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)**

INFORME 4



Contenido

ANTECEDENTES	3
OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO	3
OBJETIVO ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO	3
I CONTENIDOS DEL INFORME	4
II PERFIL DE EMPRESAS RECLUTADAS: MUESTRA DE EMPRESAS FINAL	5
III BASE DE DATOS Y AVANCES PRELIMINARES DEL PLAN DE ANALISIS	17
a) CUESTIONARIO DE EMPRESAS	18
b) CUESTIONARIO TRABAJADORES.....	21
IV EXPERIENCIA DE TRABAJO DE CAMPO	29
a) Descripción del trabajo de campo	29
b) Experiencias del trabajo de campo	32
V RESULTADOS PRELIMINARES DE EXPOSICION A SILICE	33
VI RESULTADOS PRELIMINARES DE LOS PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE VIGILANCIA EN SALUD PARA SILICOSIS EN BASE A LAS VISITAS A LAS EMPRESAS	37
Vigilancia ambiental	37
Vigilancia en salud.....	37
VII PRÓXIMOS PASOS	39

ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Erradicación de la Silicosis de Chile para el periodo 2009 – 2030 (PLANESI) contempla 8 Áreas de Acción que son:

1. **Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo:** En primera instancia, los esfuerzos deben destinarse a asegurar la existencia de Sistemas de Gestión de Riesgos que incorporen la identificación, cuantificación y control de la exposición a sílice.
2. **Capacidad Diagnóstica y de Evaluación de Silicosis:** Es fundamental contar con centros radiológicos y laboratorios de función pulmonar idóneos, que realicen las prestaciones con procedimientos estandarizados y equipos adecuados.
3. **Programas de Vigilancia Ambiental y de la Salud en las Empresas:** Este punto es clave para determinar la necesidad de establecer medidas de control y conocer si las medidas preventivas adoptadas son efectivas.
4. **Acceso a Prestaciones Médicas y Pecuniarias a los Trabajadores con Silicosis, así como Apoyo Social:** Se requiere que los trabajadores diagnosticados de silicosis sean objeto de evaluaciones médicas periódicas y reciban los tratamientos correspondientes.
5. **Sistema Nacional de Información para la Vigilancia:** Este debe dar cuenta de la exposición a sílice a nivel de las empresas y sus trabajadores, así como el número total de casos de silicosis.
6. **Estudios e Investigación:** Desarrollar de forma permanente investigaciones y estudios para disminuir la exposición a sílice.
7. **Tripartismo:** Desarrollar mecanismos tripartitos para la implementación, desarrollo y evaluación del PLANESI.
8. **Difusión y Capacitación:** Implementar un Sistema de Comunicación de Silicosis.

El presente estudio abordará la evaluación de las áreas de acción de “**Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo**”, que corresponde a uno de los focos centrales del Plan, dado que con esta estrategia se aseguraría la efectividad en la reducción de la silicosis en Chile. Y complementario a ello se incluye el área de acción referida a la “**Vigilancia Ambiental y de Salud en las Empresas**” que releva la importancia del monitoreo y de las intervenciones para el control ambiental y la pesquisa precoz de patología asociada a la exposición a sílice. Las dos áreas de acción señaladas son consideradas en la siguiente propuesta de evaluación.

- “*Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo*”, cuya meta estratégica formulada el 2010 señalaba “disminuir la exposición a sílice a los niveles permitidos por la norma y asegurar su mantención en el tiempo en el 50 % de las empresas identificadas al 2015 y en el 100% al 2025”.
- “*Vigilancia Ambiental y de Salud de las Empresas*”, cuya meta estratégica formulada el 2010 señalaba “Implementar Programas de Vigilancia de Salud y Ambiental en el 100 % de las empresas identificadas con trabajadores expuestos para el año 2018”.

Las preguntas que busca responder el presente estudio son:

- ¿Cuál es el grado o nivel de avance que se ha tenido en las dos áreas de acción del PLANESI descritas? ; ¿cuáles han sido las dificultades y facilitadores para ello? ; y
- ¿Qué recomendaciones es posible realizar para optimizar los resultados?

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

El objetivo general del estudio es evaluar el grado de avance en la reducción de la exposición a sílice en los lugares de trabajo y los ámbitos de gestión del plan asociados al área de vigilancia ambiental y de salud de estos trabajadores, que corresponde a dos de las ocho áreas de acción de PLANESI 2009-2030, para proponer las adecuaciones necesarias.

OBJETIVO ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

1. Conocer las acciones e intervenciones realizadas por el conjunto de actores participantes del PLANESI en las dos áreas de acción evaluadas, así como, la calidad ¹ de ellas.
2. Estimar el nivel de cobertura de los programas de vigilancia ambiental y de salud, así como, el grado de cumplimiento del protocolo de vigilancia, basado en las empresas y puestos de trabajo evaluados.
3. Determinar los niveles de exposición a sílice en los rubros económicos seleccionados y comparar sus resultados con la línea basal realizada el 2004-2005.
4. Determinar los puestos de trabajo de alta probabilidad de exposición a sílice en los rubros estudiados a nivel nacional.
5. Caracterizar el perfil ocupacional de los trabajadores que se desempeñan en los puestos de trabajo de las empresas seleccionadas y muestreadas que serían parte de los programas de vigilancia.
6. Conocer el grado de satisfacción de los actores participantes en el PLANESI.
7. Proponer recomendaciones para adecuar en el PLANESI las áreas de acción de “Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo” y de “Vigilancia Ambiental y de Salud”.

¹ La calidad se refiere a conocer hasta qué punto se cumple lo previsto, o si en su desempeño los organismos e instituciones se apartan de lo planificado o el grado en que se aplican e implementan los planes, tal y como señala su diseño.

I CONTENIDOS DEL INFORME

En este informe, se presentan los **RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO** correspondiente a la “**fase final del estudio o fase 6**”, referido a la visita a empresas, las entrevistas y encuestas realizadas a empleadores y trabajadores, así como, a las mediciones ambientales desarrolladas.

Se entiende como preliminar, ya que hay aspectos del informe que serán contrastados con los resultados de los estudios cualitativos realizados en las fases anteriores y la información recolectada desde los diferentes organismos administradores, todo lo cual será integrado en el informe final.

Además estaría pendiente la integración en la base de datos proveniente de las encuestas de empresas y de las realizadas directamente a los trabajadores en sus lugares de trabajo.

Cabe señalar que aún están pendientes las visitas a las empresas de la región de Los Lagos, Los Ríos, Magallanes y Aysén que suman un total de 40 empresas por visitar, las cuales están programadas para la segunda quincena de Enero y primero de Febrero.

Con respecto a los contenidos de este informe, en primer lugar se presenta un apartado en que se resume el diseño maestral, la metodología de reclutamiento y los resultados finales de dicho proceso. Se identifican los tipos de empresas según rubro, intervenida o no por los organismos administradores, región, entre otros.

En el segundo apartado se hace una descripción de la base de datos elaborada y un análisis preliminar de los análisis parciales realizados. Esto incluye las encuestas a las empresas y las encuestas realizadas a los trabajadores.

En un tercer apartado se muestran los resultados de la aplicación de los instrumentos que se centra en la experiencia de terreno en las empresas visitadas, tanto para con los empleadores, como para los trabajadores entrevistados.

En un cuarto apartado se presentan un panorama general de los resultados de los niveles de exposición a sílice en base a las mediciones realizadas en terreno, mostrando un cuadro preliminar de las empresas incluidas en el presente estudio.

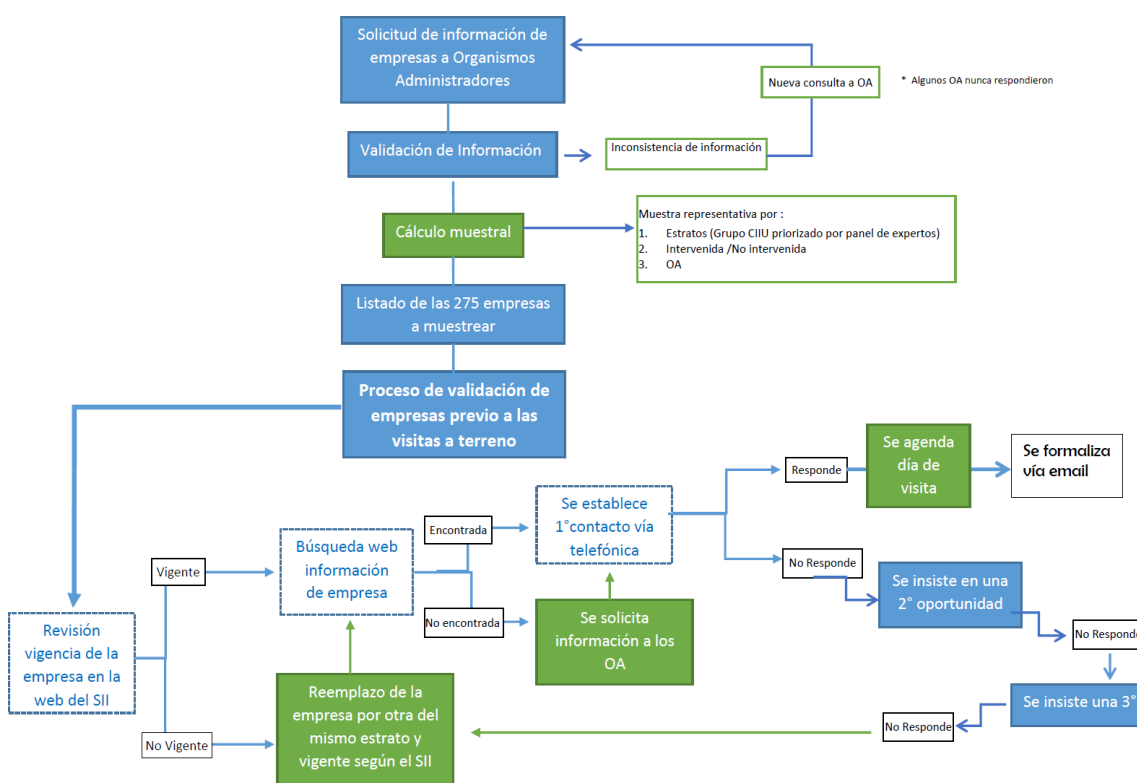
En quinto lugar, se presentan los resultados preliminares de los programas de vigilancia ambiental en los lugares de trabajo y de vigilancia en salud para silicosis en base a las visitas a las empresas. No se está integrando los resultados de los estudios cualitativos de expertos, y de focus group de las mesas tripartitas y trabajadores.

En el informe final se integrarán los resultados de los diversos estudios cualitativos y otras fuentes que dan cuenta de una manera más integral de los resultados de la evaluación de estos dos componentes del PLANESI.

II PERFIL DE EMPRESAS RECLUTADAS: MUESTRA DE EMPRESAS FINAL

A continuación, se presenta la operacionalización del levantamiento de las empresas definidas en la muestra y las acciones requeridas para dar solución a la inconsistencia de información y/o inexistencia de ellas en la fecha del terreno.

Diagrama N° 1: Flujo del proceso de contacto y formalización de visita y reemplazo de empresas



Durante el proceso de contacto y formalización de las visitas a las empresas se presentaron una serie de problemas que dificultaron su desarrollo. Es por esto, que inicialmente se procedió a validar parte de la información de las empresas con los Organismos Administradores respectivos dada la presencia de algunas inconsistencias.

Con la información disponible, se elaboró el cálculo de la muestra con los respectivos estratos. Organismos Administradores, condición de intervenidas y no intervenidas para su levantamiento, para lo cual se define un verificador para cada empresa por medio de un código de 4 dígitos².

² El primer dígito representa si es una empresa que está intervenida (1) o no intervenida (2), el segundo código representa los Organismos Administradores a los cuales pertenece: Asociación Chilena de Seguridad (1), Mutual de Seguridad (2), Instituto de Seguridad Laboral (3) e Instituto de Seguridad del Trabajado (4); y los últimos dos dígitos responden a los grupos de CIU resultante del Panel de Expertos en Higiene y Seguridad, que se distribuyen en 30 grupos distintos.

Del total de esta muestra inicial de 275 empresas, se procedió en primer lugar a realizar una revisión respecto a la vigencia comercial de la empresa a través de la página web del Servicio de Impuestos Internos, considerando “Vigentes” a todas aquellas empresas con movimiento comercial en el último año y aquellas “No Vigentes” a las empresas sin movimiento comercial, es decir, que no emitieron documentos tributarios durante el 2017. En aquellas empresas “No Vigentes”, se reemplazó a la empresa por otra del mismo estrato.

Con respecto a las empresas “Vigentes” se realizó una búsqueda de información a través de la web, para acceder a datos de contacto como número de teléfonos, correos electrónicos y dirección. Sin embargo, algunas empresas no fueron ubicadas por medio de esta vía y se le solicitó a los Organismos Administradores dicha información. Todas las empresas visitadas presentaron un primer contacto vía teléfono con el fin de agendar día de la visita, que finalmente eran formalizados vía correo electrónico desde el equipo investigador con el representante de la empresa.

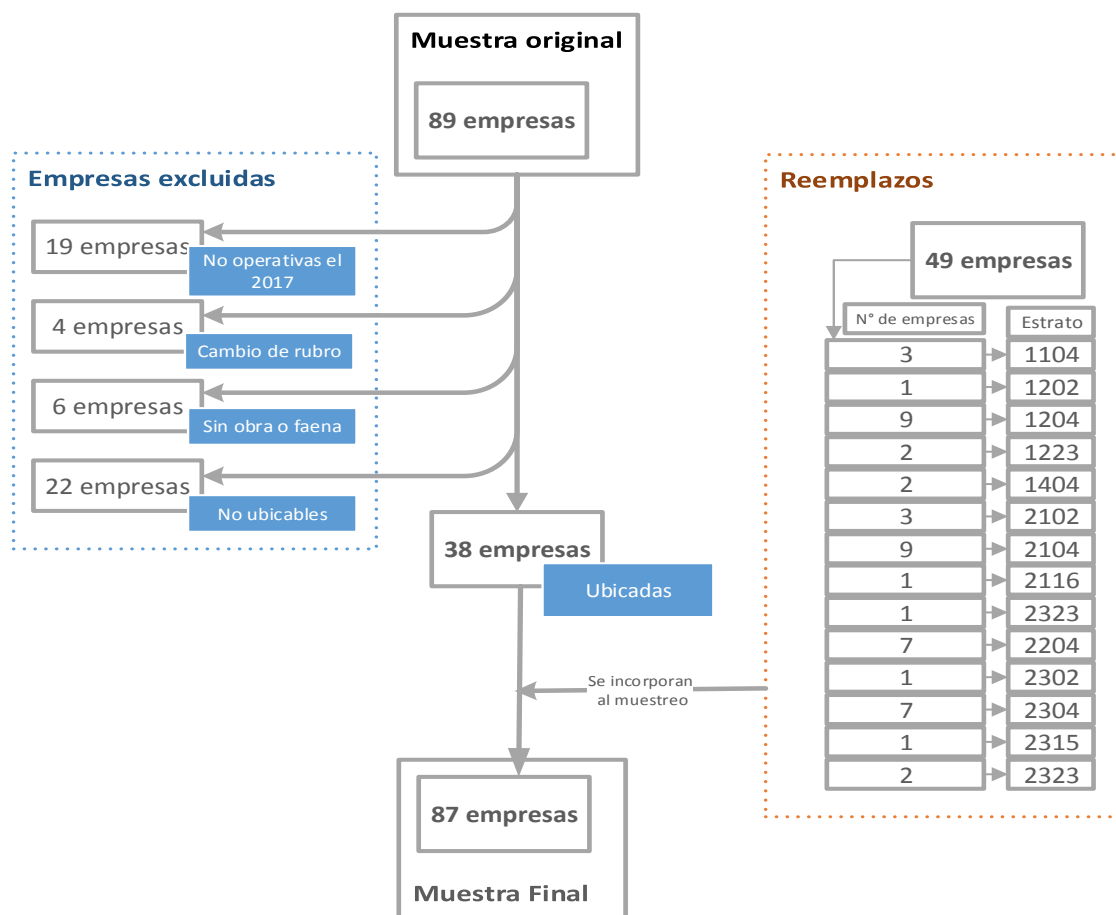
Para el caso de las empresas que no respondieron al primer llamado realizado por el equipo investigador, se insistió una segunda y tercera oportunidad. Ante la imposibilidad de formalizar el contacto y formalizar el consentimiento, se procedió a realizar un reemplazo de la empresa acorde al estrato, que incluye el grupo de CIU, Organismos Administrador y condición de intervenida o no intervenida.

Los detalles de lo señalado pueden verse en el Diagrama 1: Flujo del proceso de formalización y contacto para visita y reemplazo de empresas.

Los detalles de los resultados de dicho proceso se presentan en detalle en las siguientes secciones, y con el fin de facilitar un panorama general de ello se presenta según región.

III PERFIL DE EMPRESAS RECLUTADAS: MUESTRA FINAL DE EMPRESAS

Región Metropolitana

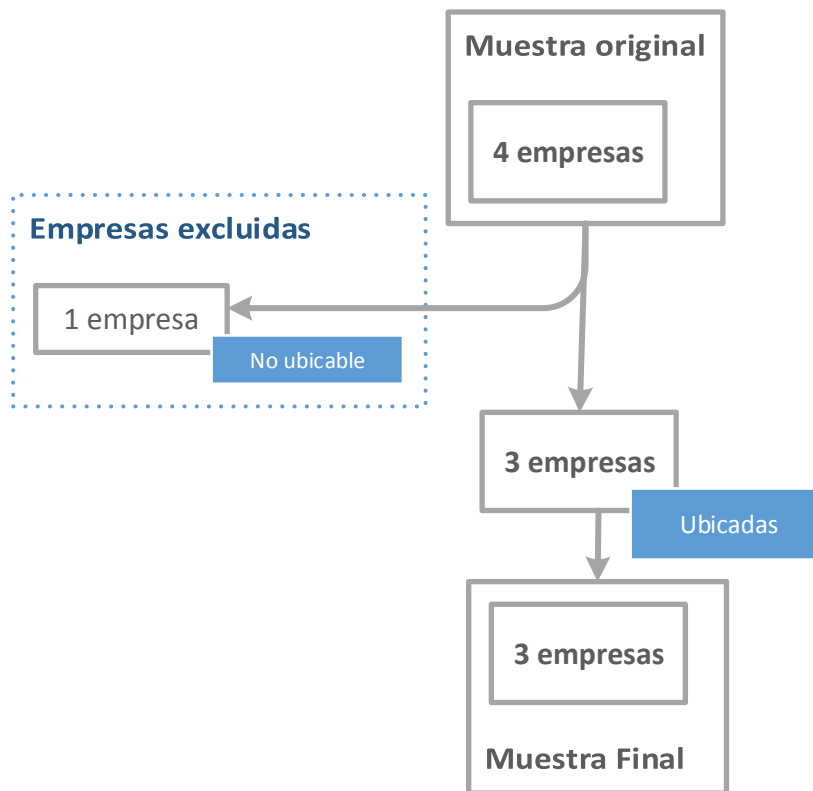


De la muestra nacional, son 89 las empresas que correspondieron a la región Metropolitana. Estas empresas se distribuyeron en 49 estratos, con un 48% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 57% correspondiendo a 51 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 21% (19) que no se encontraban vigente comercialmente durante el año 2017³, un 4% (4) cambiaron de rubro, un 7% (6) sin obra o faena al momento del muestreo; y un 25% (22) no fueron posibles de ubicar⁴. Quedando finalmente 43% (38) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 49 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, por otras empresas homologables al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida y al organismo administrador correspondiente y su respectivo grupo de CIU. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estratos. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 87 empresas.

³ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

⁴ Los motivos por el cual no fueron visitadas son diversos: 11 empresas con teléfono de contacto sin servicio (obtenidos por la web), 11 empresas sin teléfono de contacto o información de la empresa por la web.

Región de Arica y Parinacota

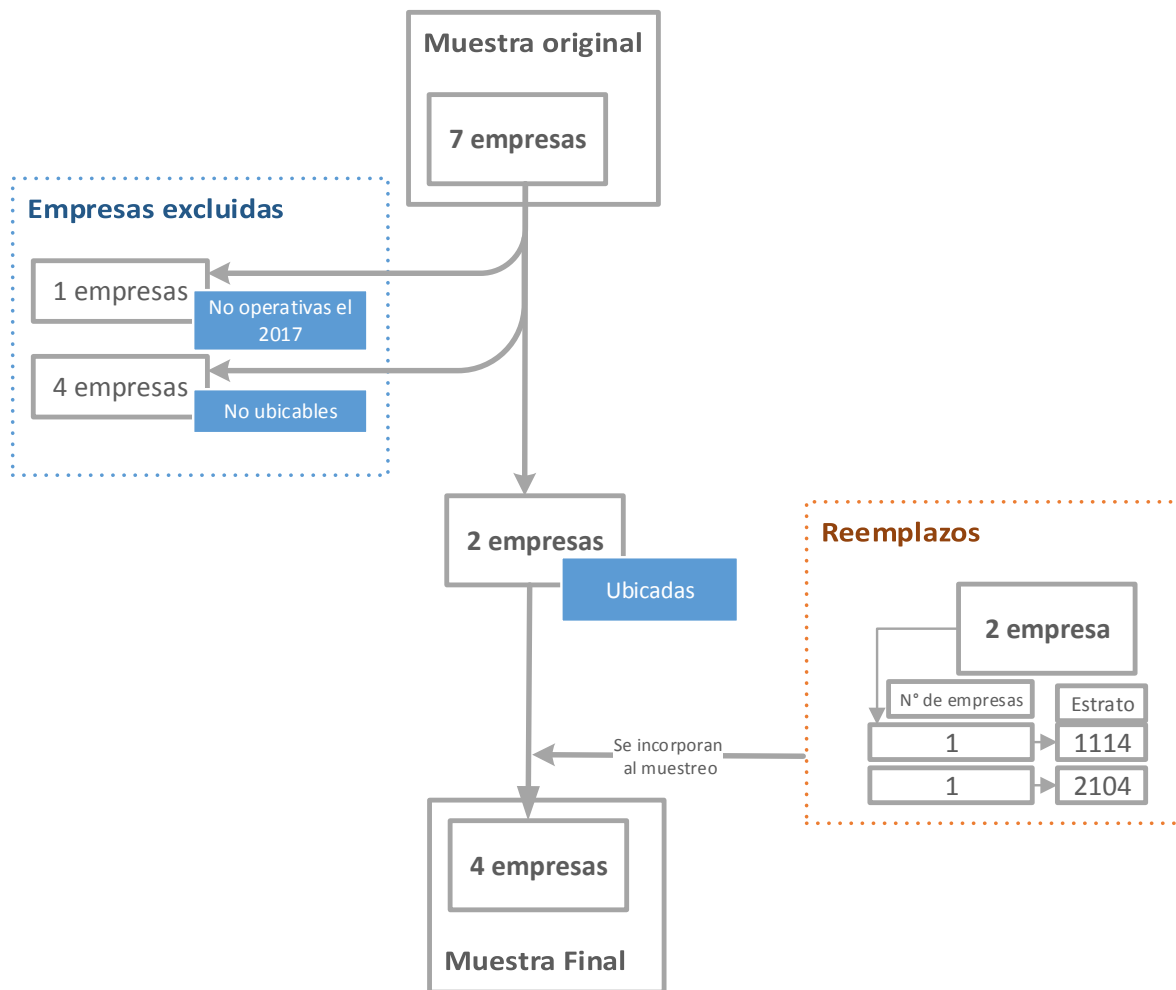


Respecto a la región de Arica y Parinacota, son 4 las empresas que corresponden a la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 4 estratos, con un 75% de empresas intervenidas.

De dicha muestra original debió excluir 1 empresa. Las empresas excluidas correspondieron a un 25% (1) no fue posible ubicar⁵. Quedando finalmente 75% (3) de las empresas del listado original que fueron visitadas. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 3 empresas.

⁵ El motivo por el cual no fue visitada la empresa corresponde a la dificultad de ubicar a la persona natural (obras menores).

Región de Tarapacá



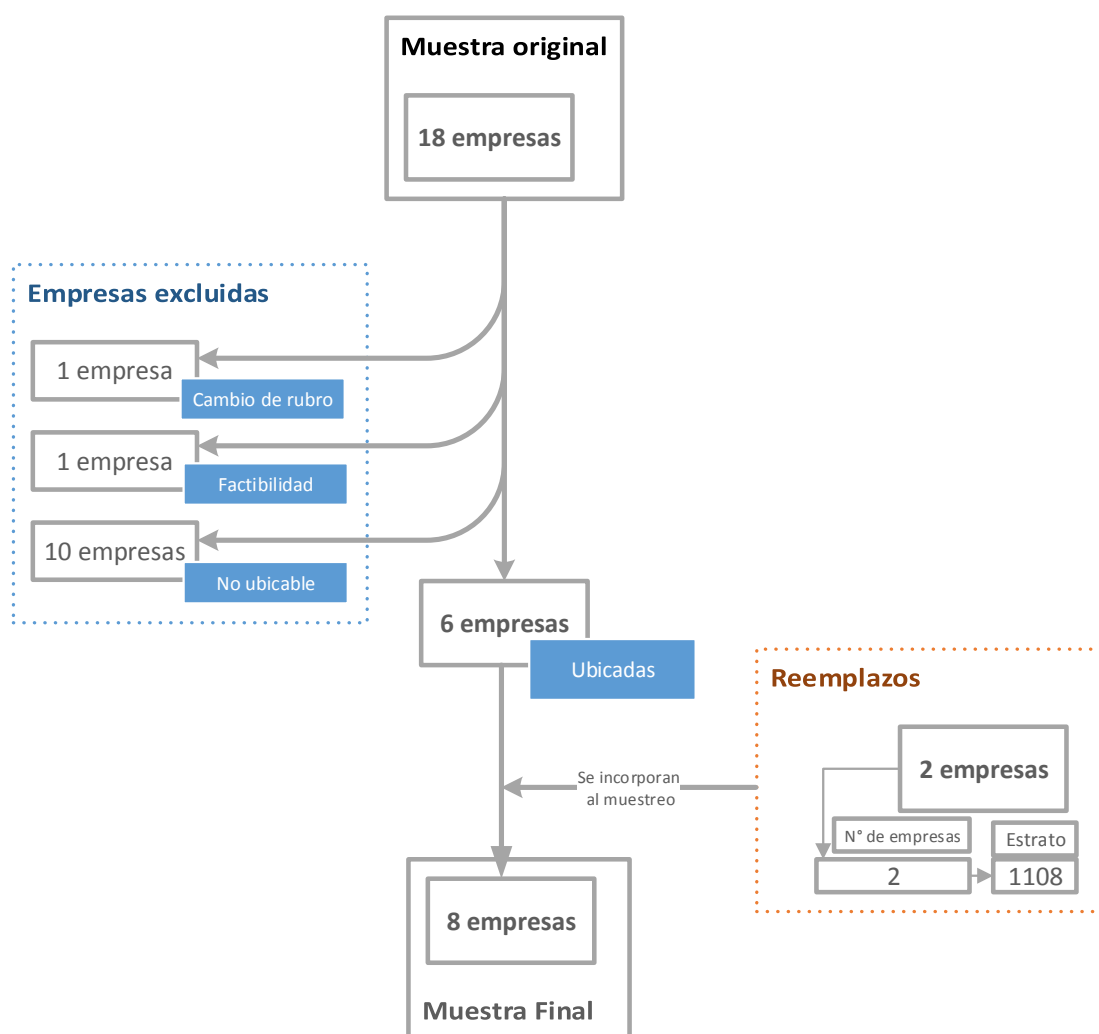
En la región de Tarapacá son 7 las empresas de la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 3 estratos, con un 71% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 71% correspondiendo a 5 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 14% (1) que no se encontraban vigente comercialmente durante el año 2017⁶; y un 57% (4) no fueron posibles de ubicar⁷. Quedando finalmente 29% (2) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 2 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, otra empresa homologable al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida, al organismo administrador correspondiente y a su respectivo CIU.

En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estratos. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 4 empresas.

⁶ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

⁷ Los motivos por el cual no fueron visitadas son: 1 empresa fue comprada por SQM (la cual fue muestreada en su reemplazo), y en 4 empresas no se contó con información de su ubicación y tampoco n° de teléfono.

Región de Antofagasta

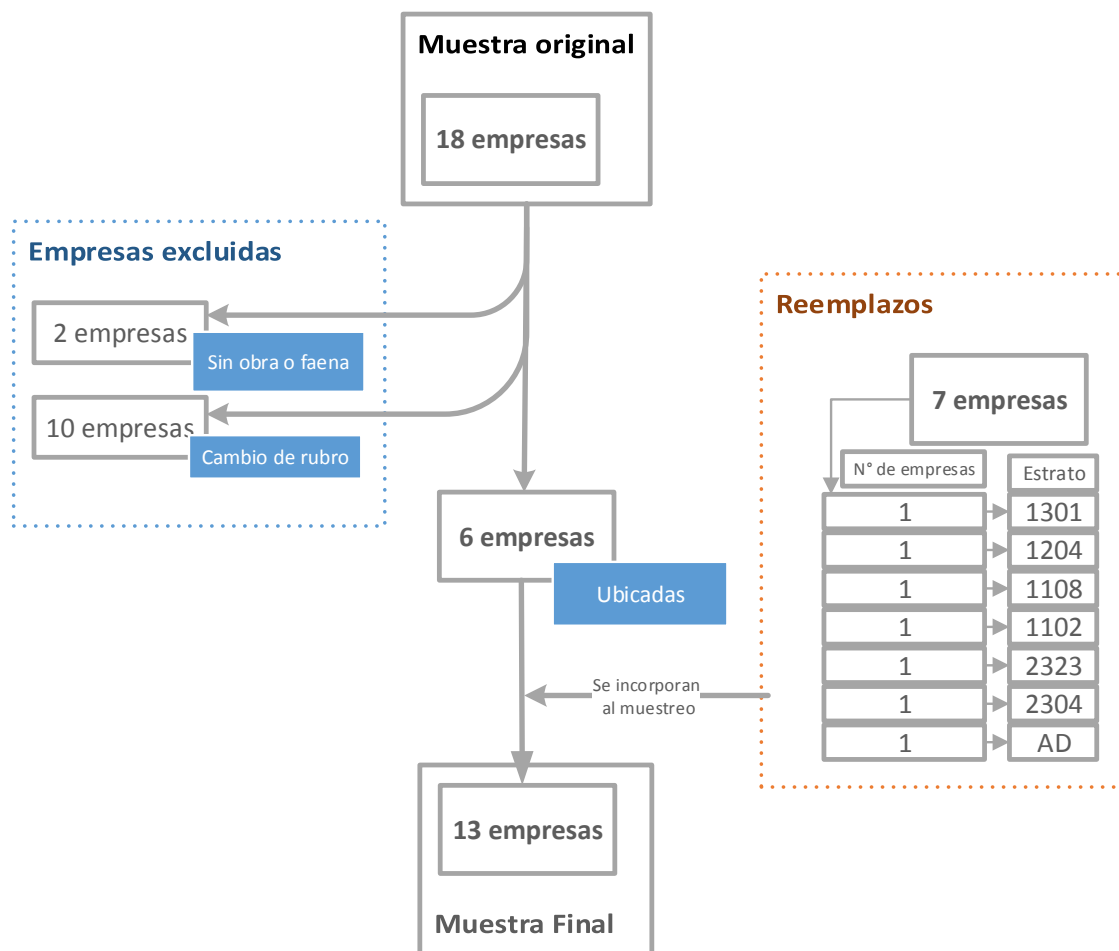


En la región de Antofagasta son 18 las empresas que corresponden a la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 10 estratos, con un 67% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 67% correspondiendo a 12 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 6% (1) que se cambió de rubro; un 6% (1) que no pudo ser visitada debido a la dificultad de acceder a ella en términos de factibilidad (lejanía de la faena de la ciudad); y un 56% (10) no fueron posibles de ubicar⁸. Quedando finalmente 33% (6) de empresas del listado original que fueron visitadas.

Esto implicó realizar el reemplazo de 2 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, otra empresa homologable al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida, al organismo administrador correspondiente y a su respectivo CIU. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estrato. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 8 empresas.

⁸ De las no ubicables, son 8 empresas del rubro de la construcción que no lograron ser contactadas por el equipo de la Seremi de Salud de Antofagasta, aludiendo probablemente que estas empresas ya no tenían trabajos en la región, más 1 empresa de servicios geológicos de los que no se pudo tener acceso a teléfono para establecer contacto.

Región de Atacama

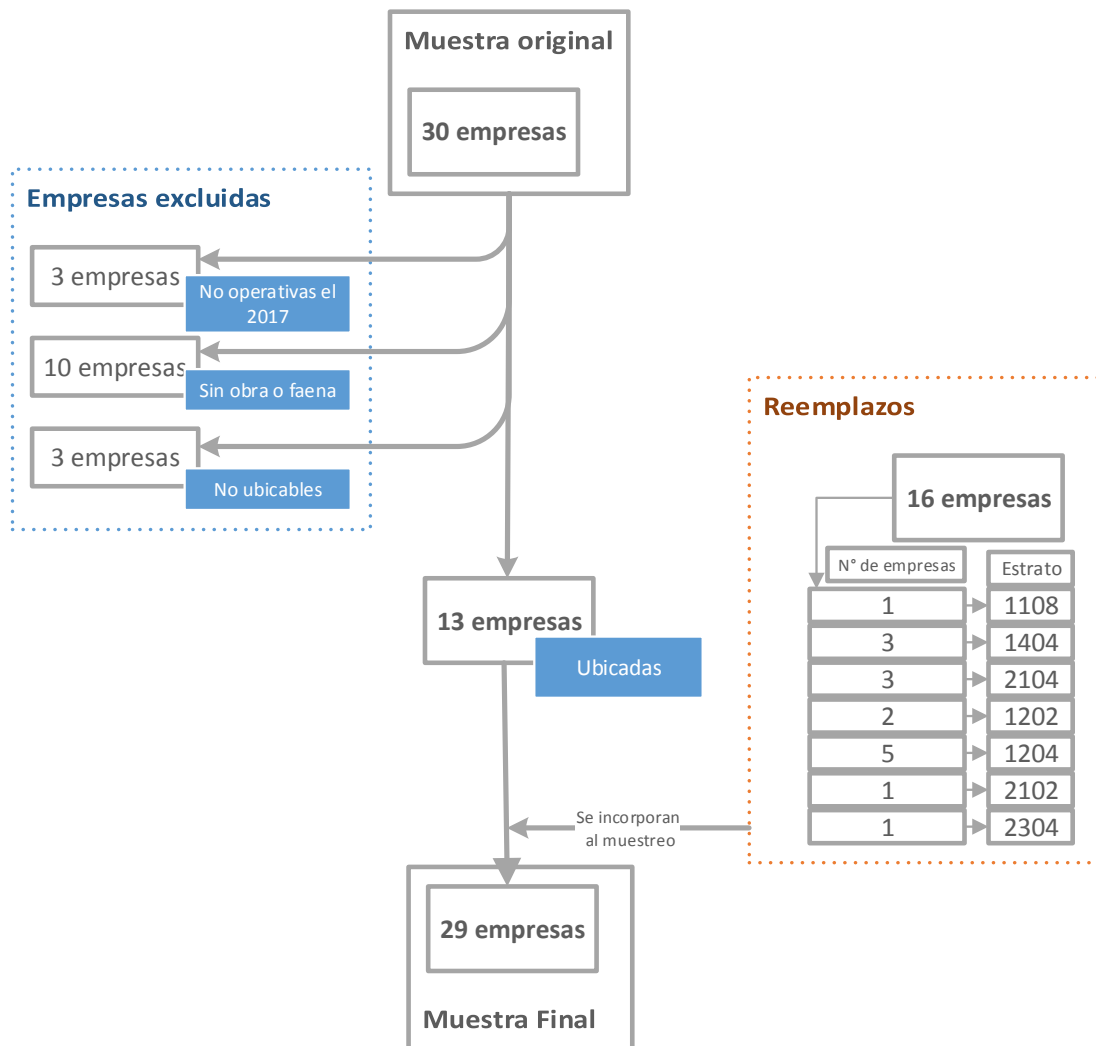


Para la región de Atacama son 18 las empresas que corresponden a la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 11 estratos, con un 50% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 67% correspondiendo a 12 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 11% (2) sin obras o faenas⁹; y un 56% (10) no fueron posibles de ubicar¹⁰. Quedando finalmente 33% (6) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 7 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, otra empresa homologable al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida, al organismo administrador correspondiente y a su respectivo CIU. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estrato. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 13 empresas.

⁹ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

¹⁰ De las no ubicables, son 5 empresas informales que no lograron ser contactadas por parte del equipo de salud ocupacional de la SEREMI de Salud de Atacama, 2 empresas de tratamiento de metales sin teléfono u otro método de contacto y 2 empresas cuyos datos entregados por los Organismos Administradores no dieron resultado y 1 empresa en la que el Organismo Administrador no contaba con el contacto.

Región de Valparaíso

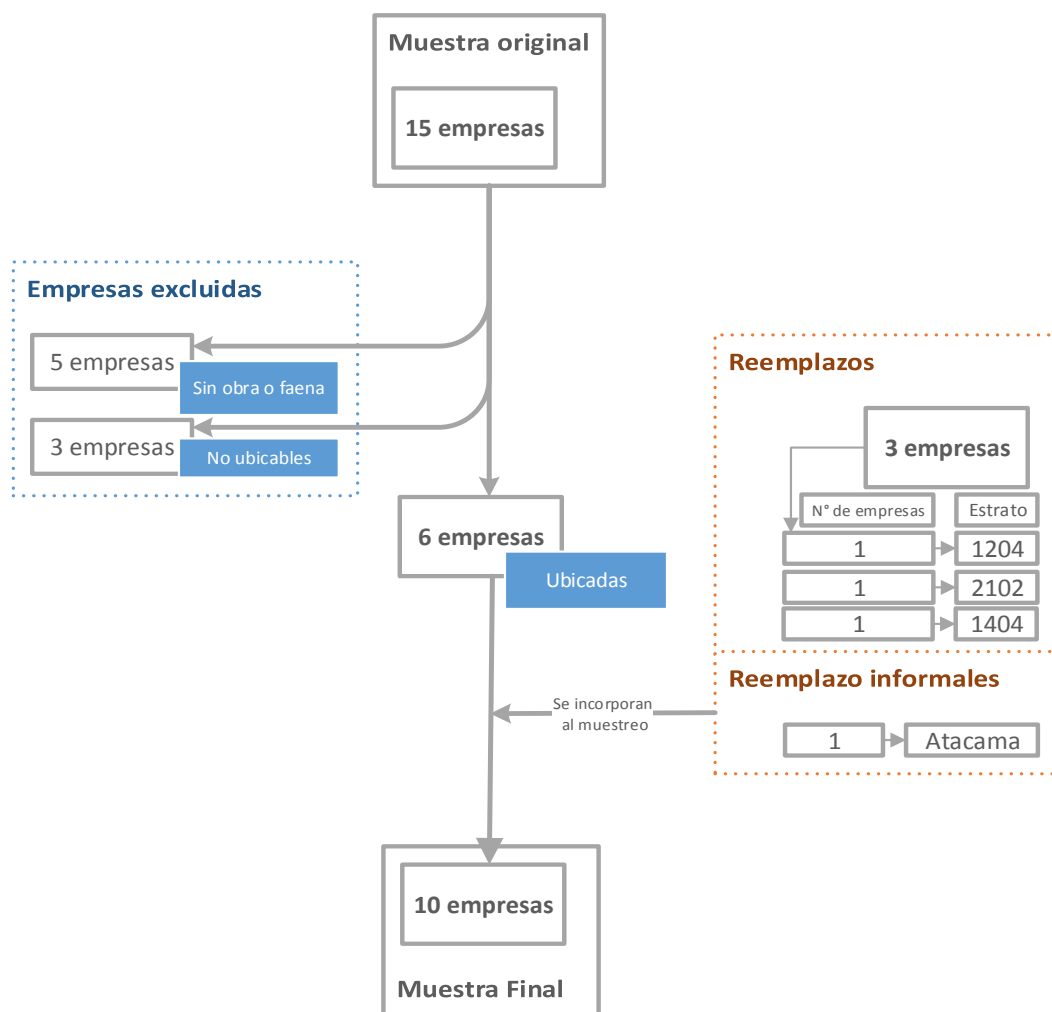


De la muestra nacional, son 30 las empresas que correspondieron a la región de Valparaíso. Estas empresas se distribuyeron en 10 estratos, con un 60% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 53% correspondiendo a 16 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 10% (3) que no se encontraban vigente comercialmente durante el año 2017¹¹, un 33% (10) sin obra o faena al momento del muestreo; y un 10% (3) no fueron posibles de ubicar¹². Quedando finalmente 43% (13) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 16 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, por otras empresas homologables al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida y al organismo administrador correspondiente y su respectivo grupo de CIU. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estratos. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 29 empresas.

¹¹ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

¹² Los motivos por el cual no fueron ubicables corresponde a su característica de informalidad y no contaba con información por parte de la SEREMI de Salud.

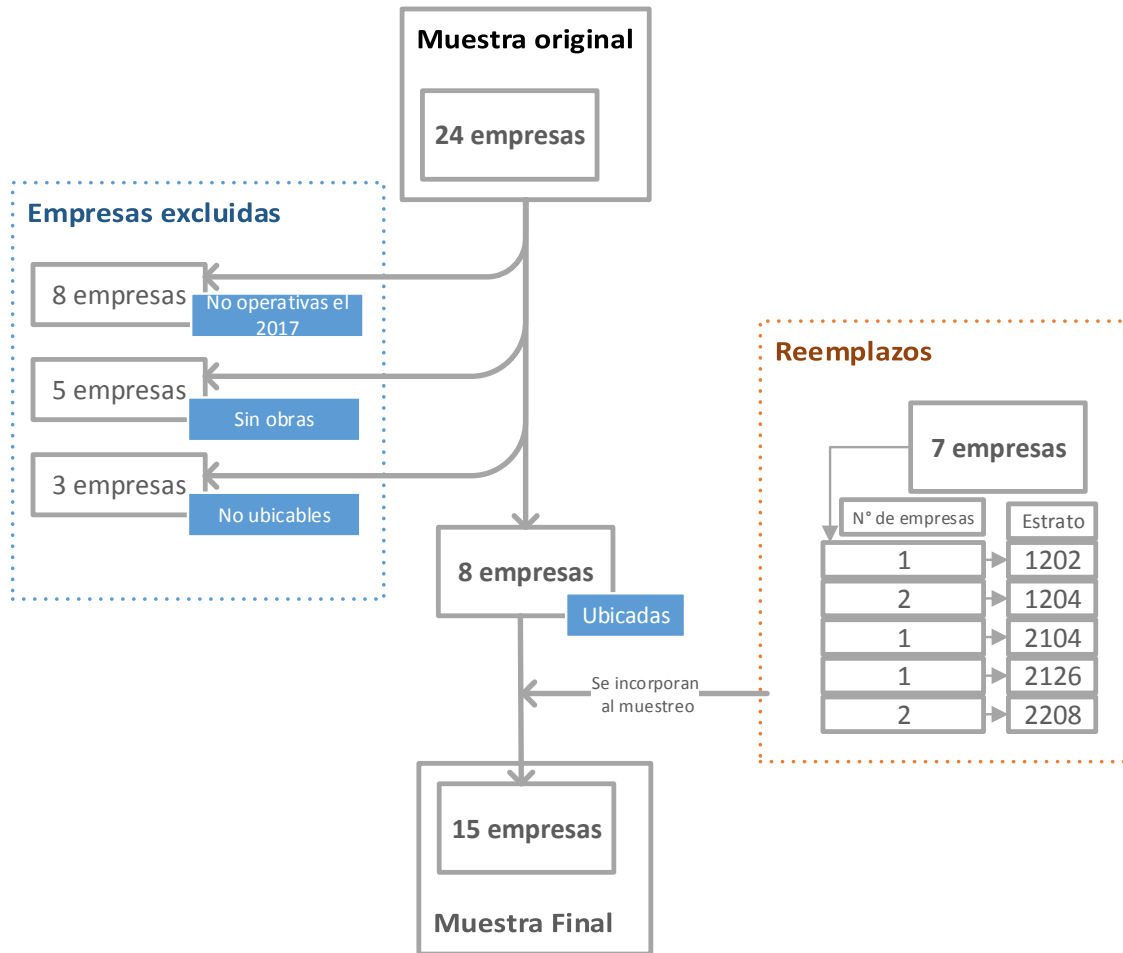
Región del Libertador Bernardo O'Higgins



En la región de O'Higgins son 15 las empresas de la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 9 estratos, con un 67% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 53% correspondiendo a 8 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 33% (5) de empresas sin obra o faena y un 20% (3) no fueron posibles de ubicar¹³. Quedando finalmente 40% (6) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 3 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, otra empresa homologable al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida, al organismo administrador correspondiente y a su respectivo CIU, junto con una empresa informal correspondiente de la región de Atacama (pirquén). En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estrato. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 10 empresas.

¹³ De las no ubicables, son 8 empresas del rubro de la construcción que no lograron ser contactadas por el equipo de la Seremi de Salud de Antofagasta, aludiendo probablemente que estas empresas ya no tenían trabajos en la región, más 1 empresa de servicios geológicos de los que no se pudo tener acceso a teléfono para establecer contacto.

Región del Maule

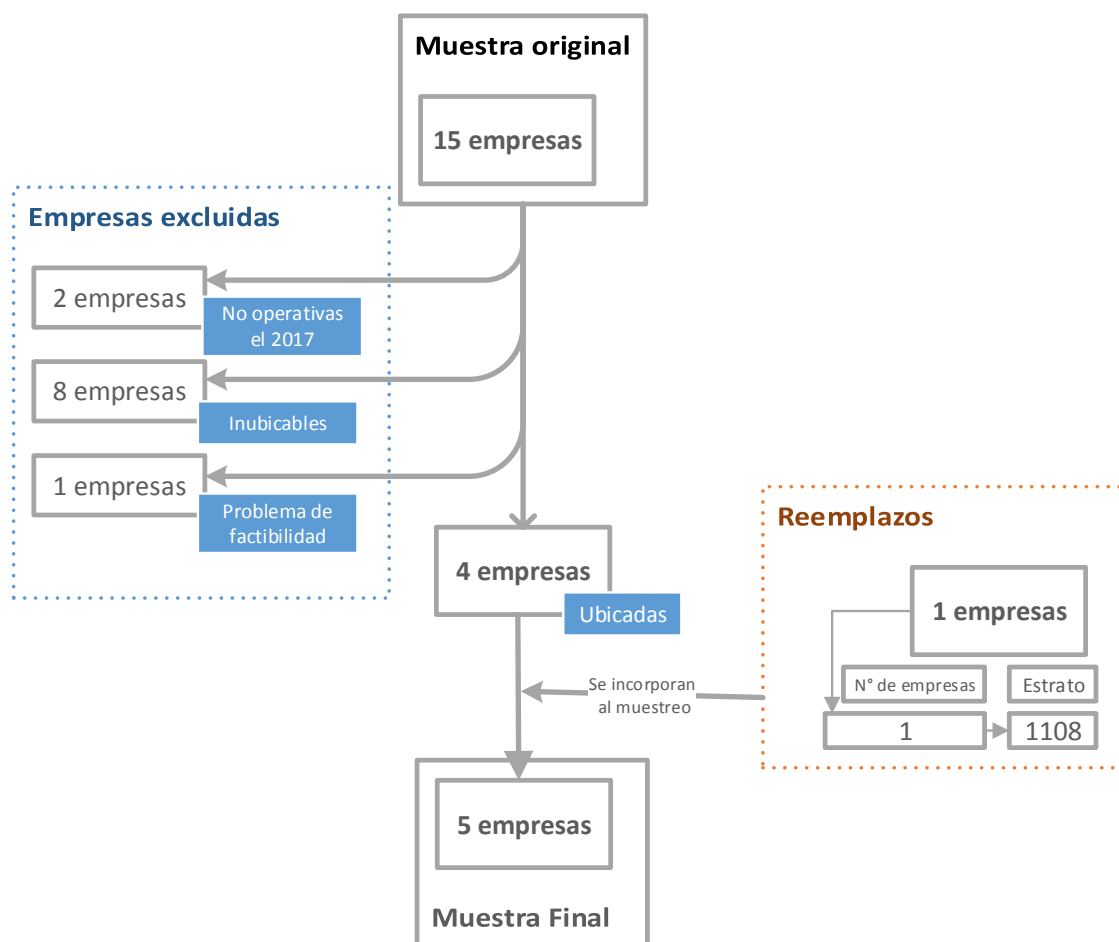


En la región del Maule son 24 las empresas de la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 7 estratos, con un 58% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 67% correspondiendo a 16 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 33% (8) que no se encontraban vigente comercialmente durante el año 2017¹⁴, un 21% (5) sin obra o faena al momento del muestreo; y a 13% (3) que no fueron posibles de ubicar¹⁵. Quedando finalmente 33% (8) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 7 empresas de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, otra empresa homologable al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida, al organismo administrador correspondiente y a su respectivo CIU. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estratos. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 15 empresas.

¹⁴ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

¹⁵ Los motivos por el cual no fueron visitadas, se debe a que 2 empresas corresponden a personas naturales del rubro de la construcción que dificultó su contacto y un taller de mármol del cual no se contaba con la información desde la SEREMI de Salud.

Región de Biobío

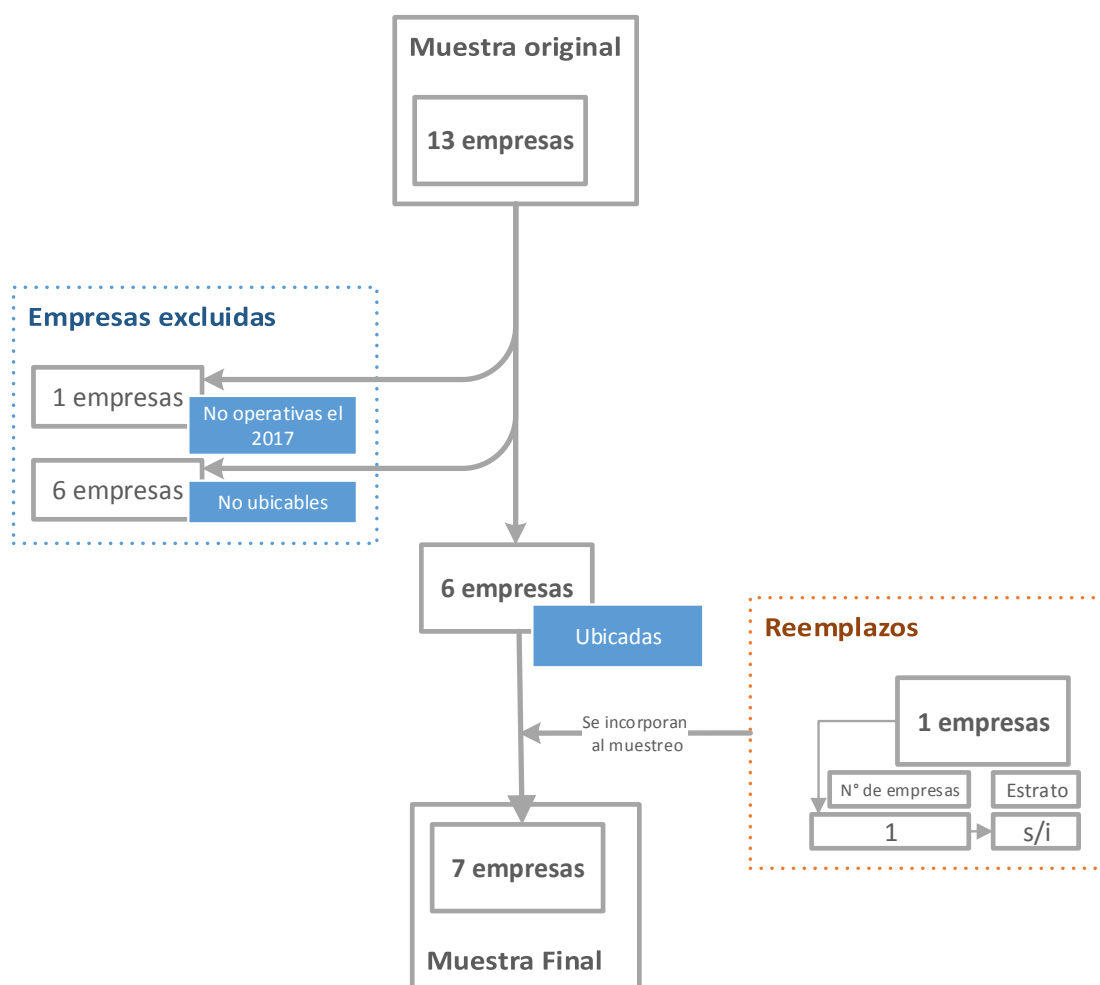


En la región de Biobío son 15 las empresas que corresponden a la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 9 estratos, con un 47% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 73% correspondiendo a 11 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 13% (2) que no se encontraban vigente comercialmente durante el año 2017¹⁶; un 7% (1) debido a la no confirmación por parte de la SEREMI de la visita a la empresa; y un 53% (8) no fueron posibles de ubicar¹⁷. Quedando finalmente 27% (4) de empresas del listado original que fueron visitadas. Esto implicó realizar el reemplazo de 1 empresa de la muestra original de acuerdo a los criterios de reemplazo establecidos, es decir, otra empresa homologable al estrato original, a su condición de intervenida o no intervenida, al organismo administrador correspondiente y a su respectivo CIU. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estrato. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 5 empresas.

¹⁶ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

¹⁷ De las no ubicables, son 7 empresas del rubro de la construcción que no lograron ser contactadas los Organismos Administradores, 1 empresa el Organismo Administrador entregó la información, sin embargo, no fue posible el contacto.

Región de la Araucanía



En la región de la Araucanía 13 son las empresas que corresponden a la muestra nacional. Estas empresas se distribuyeron en 4 estratos, con un 46% de empresas intervenidas. De dicha muestra original debieron excluirse un 54% correspondiendo a 7 empresas. Las empresas excluidas correspondieron a un 8% (1) que no se encontraba vigente comercialmente durante el año 2017¹⁸; un 46% (6) que no fueron posibles de ubicar¹⁹. Quedando finalmente 46% (6) de empresas del listado original que fueron visitadas. Dado que una empresa visitada externalizó sus servicios de laboratorio realizando las mismas actividades y puestos de trabajo se evalúa esta última; llama la atención que esta empresa afiliada a un Organismo Administrador no se encuentra en el listado enviada por este organismo. En la gráfica se detalla la distribución de los reemplazos según estrato. Finalmente se ha alcanzado a la fecha el cumplimiento de 7 empresas.

¹⁸ Se revisó la situación tributaria a través de la página web del Servicio de Impuestos Interno, y se determinó como no vigente a todas las empresas que no tuvieron movimientos comerciales durante todo el presente año (documentos tributarios como factura, notas de crédito, libros contables, etc.).

¹⁹ De las no ubicables, son 6 empresas correspondientes a las informales, lo que complicó su ubicación.

Tabla N° 1: Muestra Final de Estudio PLANESI según Estrato y Empresas Pendientes.

Estrato	Muestra	Empresas muestreadas	% de cumplimiento	Pendientes	Estrato	Muestra	Empresas muestreadas	% de cumplimiento	Pendientes
1101	6	4	67%		1315	4	1	25%	3
1102	4	1	25%		1321	1	1	100%	
1103	1	0	0%	1	1402	1	0	0%	1
1104	14	6	43%	3	1404	7	5	71%	
1106	3	2	67%		1406	2	2	100%	
1107	1	1	100%		1407	1	0	0%	1
1108	9	4	44%	3	1408	1	1	100%	
1109	2	1	50%		1410	1	0	0%	1
1110	1	1	100%		1421	1	1	100%	
1112	1	1	100%		1428	2	0	0%	2
1113	1	1	100%		2102	6	3	50%	
1115	2	1	50%	1	2104	17	10	59%	2
1121	1	1	100%		2105	1	0	0%	
1123	3	1	33%		2108	1	0	0%	1
1124	1	0	0%	1	2116	1	1	100%	
1201	3	2	67%		2123	2	2	100%	
1202	7	1	14%		2126	1	0	0%	
1204	36	21	58%	1	2201	1	1	100%	
1206	1	1	100%		2202	2	0	0%	1
1207	2	2	100%		2204	7	6	86%	
1208	6	3	50%	1	2212	1	0	0%	
1210	4	4	100%	1	2301	1	0	0%	
1212	1	1	100%		2302	2	1	50%	
1215	1	0	0%		2304	33	10	30%	9
1221	1	1	100%		2308	1	0	0%	1
1223	2	3	150%		2315	1	0	0%	
1301	1	0	0%		2323	3	0	0%	
1304	1	0	0%	1	2402	1	1	100%	
1308	1	1	100%		2404	2	0	0%	1
1312	1	0	0%	1	Sin estrato	51	13	25%	
					Total general	274	124	45%	37

En la siguiente tabla se presenta el N° de empresas según estrato de acuerdo a la muestra original de 274 empresas y el cumplimiento a la fecha, además se presenta el N° de empresas pendientes a muestrear, las cuales se realizarán en el terreno que se llevará a cabo durante las próximas semanas en las regiones IV, X, XI, XII y XIV, las que suman un total de 37 empresas por completar. De esta forma, junto con las empresas ya muestreadas (160) se llegaría un total de 197 empresas.

III BASE DE DATOS Y AVANCES PRELIMINARES DEL PLAN DE ANALISIS

Este componente del estudio será integrado con los análisis del componente cualitativo para lograr integración de la información y metodologías utilizada en los diversos componentes. Este último proceso está contemplado ser entregado en el reporte final del estudio.

Es por ello, que este informe contempla los resultados preliminares del componente de visita a empresas, que incluye el análisis preliminar de las encuestas aplicadas en las empresas y las aplicadas a los trabajadores. Dado que corresponden a un avance del terreno los análisis se presentan por separado, tanto de las empresas, como la de los trabajadores. Una vez finalizada la recolección de información se integraran las bases para dicho análisis.

Para lo anterior, es requerida la construcción de una base única de empresa y trabajadores, y que integre a la vez, en dicha base de datos los resultados de los muestreos personales realizados en las visitas de empresas construyendo una base de datos que integra: *“empresa – trabajadores- puestos de trabajo muestreados”*.

Para lo señalado se han construido tres bases de datos que serán integradas a través del estrato y Rut de las empresas. Tal como ya fue informado en el reporte 3, el proceso de levantamiento contó con controles de calidad, tanto en la recepción de los cuestionarios, así como en el ingreso de datos, de modo tal de validar la información recopilada. Esta fase de validación de las bases de datos está aún en curso por lo que los resultados son preliminares y podrían tener algunas modificaciones al finalizar la fase de validación e integrar las encuestas de empresas y de trabajadores aún pendientes, así como los resultados de los muestreos personales.

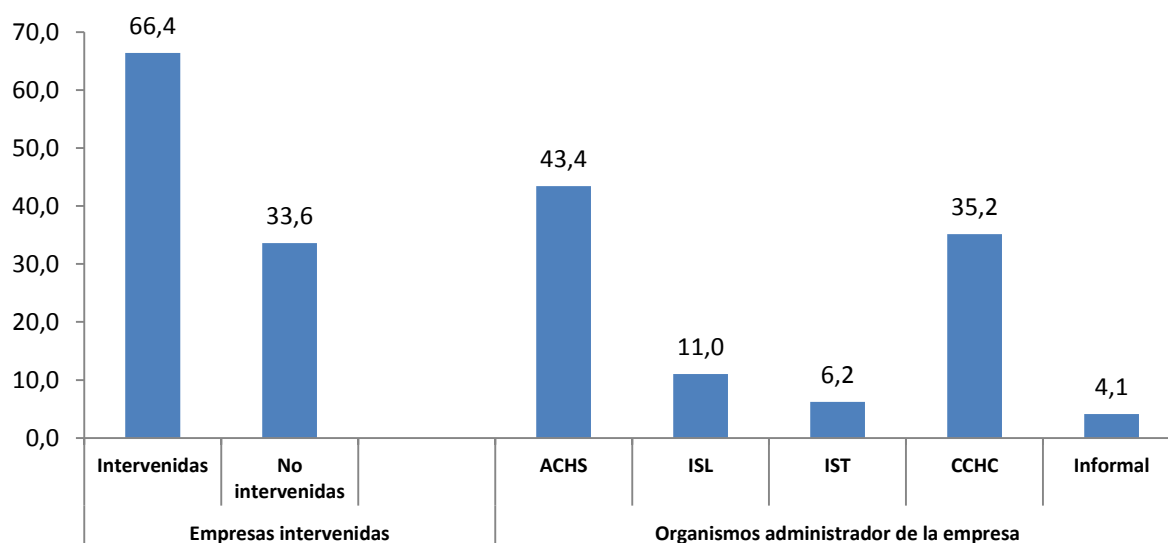
A continuación, se presenta en primer lugar los resultados de la encuesta a empresas y luego los resultados asociados a la encuesta aplicada a los trabajadores

a) CUESTIONARIO DE EMPRESAS

Se han visitado a la fecha un total de 160 empresas. Sin embargo, con dicho volumen de visitas se ha alcanzado un total de 383 muestreos. Lo que equivale al 85 % de la meta muestral definido en el estudio dado los recursos asociado a ello.

Los resultados preliminares que se presentan corresponden a un total de 145 encuestas, y no al total de empresas visitadas. Esto se debe al hecho de que, en algunas empresas, por factibilidad de la realización de muestreos paralelos en 2 o 3 empresas a la vez en regiones, se priorizo la toma de muestra quedando pendiente la realización de la encuesta, por ejemplo, una minera de la zona norte. Por otra parte, hay un número menor de empresa que debido a su estructura, insertas en la economía informal, se carecía de registros y de información, esto correspondió a un número de 10 empresas, en ella se cuenta con las encuestas a trabajadores.

Gráfico N° 1: Distribución de Empresas Visitadas según Organismos Administrador y Condición de Intervenidas/no Intervenidas.



a.1) Conocimiento del PLANESI en las Empresas

La encuesta fue respondida en el 67% de la empresa por el Experto en Prevención quién fue el que entregó la información y documentación solicitada sobre el PLANESI, en el 6,4 % fue realizado por el gerente o dueño y en el 25,7 % fue realizado por otros, tales como jefe de recursos humanos, y supervisores de área productiva, entre otros.

Del total de las empresas el 78,2% dicen conocer el PLANESI. Al analizar de cómo tomaron conocimiento, nos encontramos que el 71,7% refiere que lo ha escuchado y leído de él; el 38,9 % solo ha escuchado de él y el 33,6 % refiere que ha consultado la página WEB del PLANESI y el 27 % ha sabido a través de otros medios.

a.2) Vigilancia Ambiental

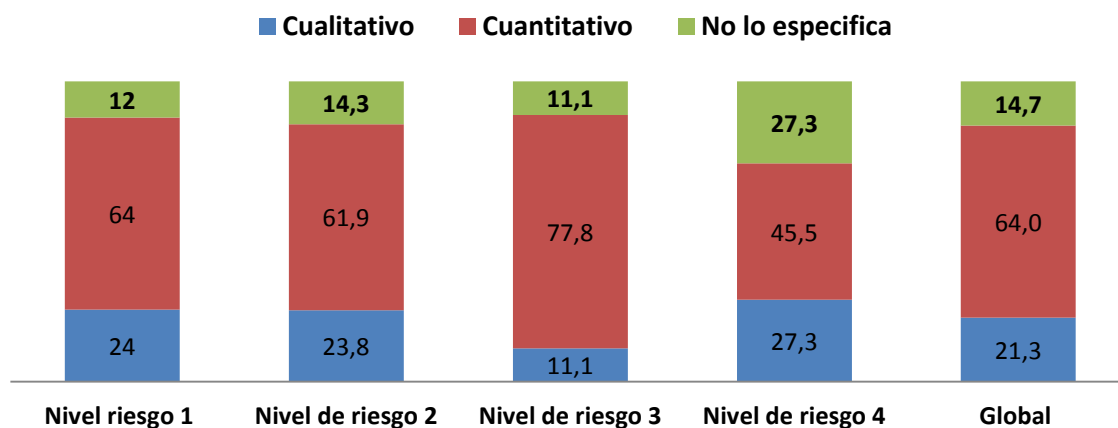
El 39,4 % de las empresas visitadas refiere estar incorporadas a programas de vigilancia ambiental de los organismos administradores. Sin embargo, solo el 37,5% tiene respaldo o medios de verificación de dicha afirmación.

En relación a las vías a través de la cual la empresa ingreso al Vigilancia Ambiental, el 64,1 % señala que ingreso por solicitud de la misma empresa; el 31,3 % por iniciativa del organismo administrador y el 7,8 % lo refieren asociado a una fiscalización por parte de organismos gubernamentales.

En relación a los niveles de riesgo que informan las empresas, el 51,7 % de ellas dice conocer los niveles de riesgo en su empresa. Dentro de ellos el 17,2% señala que presentan puestos de trabajo con nivel de riesgo 1; un 14,5% señala que presenta nivel de riesgo 2; 12,4% que presenta nivel de riesgo 3 y un 7,6% que presenta nivel de riesgo 4.

A la pregunta por el método utilizado para la definición de los niveles de riesgos se señala que el 64% estaría asociado a muestreo cuantitativo y un 21% a evaluación cualitativa, presentando una distribución similar en los distintos niveles de riesgo que refieren.

Gráfico N° 2: Nivel de Riesgo Presente en Puestos de Trabajo de Empresa según lo Informado por Empresa y Método Utilizado para Dicha Definición



El 51,1% de las empresas señala que los organismos administradores les han prescrito medidas preventivas, sin embargo sólo el 24,6% presenta medios de verificación de lo señalado.

Con respecto a la capacitación de los trabajadores señalado en el protocolo, el 61,4 % de las empresas indica que ha capacitado a los trabajadores en esta materia, pero solo 16,3% tiene documentos probatorios de dichas actividades.

a.3) Equipos de Protección Personal

El 56 % de las empresas señala que tiene un programa de protección respiratoria, sin embargo, solo el 9,7 % de las empresas tienen medios de verificación de lo informado.

En relación al registro de cambio de mascara, el 67,9% dice poseer registro de los cambios realizados, pero solo el 5,2% de las empresas presenta medios probatorios para su verificación. Y en relación al registro de cambios de filtro el 67,4% dice poseerlos, pero solo el 3,1% presenta medios de verificación de lo señalado.

En relación a la entrega de protección respiratoria de calidad certificada, el 86,7 % dice hacerlo; sin embargo, solo el 1,7 % de las empresas presenta medos de verificación de aquello.

a.4) Difusión y Capacitación sobre Riesgo de Silicosis

El 66,2 % de las empresas señala que se ha capacitado a los trabajadores sobre el riesgo de silicosis, pero solo el 23,9 % presenta medios de verificación de las actividades realizadas. A la

vez, el 61,6% de las empresas señala que posee un medio informativo al interior de la empresa para los trabajadores con respecto a sílice, sin existir un medio de verificación de lo señalado.

El 48,2 % señala haber conocido alguna campaña comunicacional sobre el control y prevención de la silicosis que facilitó el acceso a información por parte de la empresa.

El 8,1% de las empresas expresa que al menos un trabajador ha participado en el curso de formación de monitores del PLANESI impulsado por el Ministerio de Salud, no existiendo medios de verificación de lo informado.

a.5) Tripartismo

El 26,8% de las empresas dicen conocer la mesa regional tripartita de silicosis y el 11,7 % que ha participado en ella. A la vez, solo el 5,8 % de las empresas señala haber desarrollado alguna actividad o acción de carácter tripartito para el abordaje de la silicosis.

a.6) Fiscalización sobre Silicosis en las Empresas

Con respecto a la consulta de verificaciones y/o fiscalizaciones realizadas en la empresa en relación al cumplimiento de la norma sobre exposición a sílice, el 39,9% de ellas señalan que se han realizado este tipo de acciones; sin embargo, solo 1,8 % presenta medios de verificación al respecto. Además el 30,3% de las empresas señala que tales acciones han permitido mejorar las medidas preventivas y de control en los lugares de trabajo.

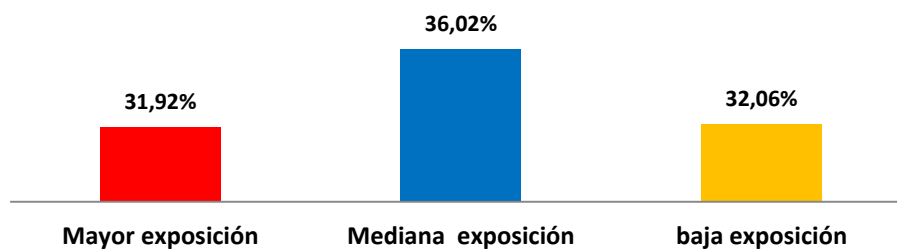
b) CUESTIONARIO TRABAJADORES

A continuación se presenta resultados generales y preliminares de la encuesta aplicada a los trabajadores que laboraban en las empresas visitadas en el marco del estudio de PLANESI. Los resultados corresponden a la síntesis de 693 encuestas que corresponden a un total de 181 empresas visitadas.

Las encuestas fueron aplicadas a trabajadores ubicados en distintas condiciones de exposición a sílice al interior de la empresa, identificándose un 31,93 % de trabajadores que se desempeñaban en puestos de trabajo de mayor exposición, un 36,02 % en puestos de trabajo de exposición media y un 32,06 % de baja exposición. Estas definiciones fueron tomadas de manera preliminar al momento de la visita a la empresa y en base a la evaluación visual, de modo tal de asegurar una distribución de las encuestas en puestos de trabajo con distintos niveles o grados de exposición (*gradiente de exposición*).

La distribución de las encuestas según lo señalado se resume en el siguiente gráfico.

Gráfico N°3: Distribución de Trabajadores Encuestados según Niveles de Exposición a Sílice según Evaluación Visual Preliminar

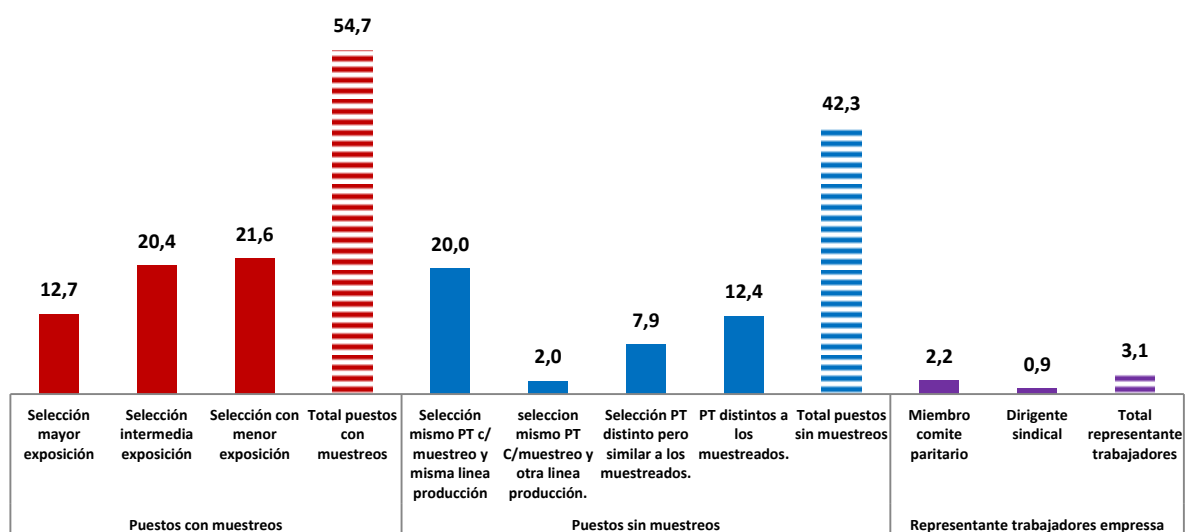


A continuación, tenemos en el Gráfico N° 4 un primer grupo de encuestas aplicadas a los trabajadores que participaron en los muestreos personales, sumando un total de 375 encuestas, (54,7% del total de encuestas aplicadas). Dentro de ellas el 12,7% correspondieron a los de mayor exposición, un 20,4 % a los de exposición media y un 21,6% a los de baja exposición.

Un segundo grupo de encuestas se realizaron en trabajadores en los que no se les realizó los muestreos personales, entre ellos una parte correspondieron a los mismos puestos de trabajo de los trabajadores muestreados (20%); otras se aplicaron en puestos de trabajo similares (7,9 %) y otros correspondieron a puestos de trabajo diferentes (12,4%). En su conjunto corresponden al 42,3% de las encuestas aplicadas en trabajadores.

Un tercer grupo de encuestas se aplicaron a representante de comités paritarios y a dirigentes sindicales (3,1%). Un resumen de lo señalado se presenta en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 4: Distribución de Encuestas según Niveles de Exposición y Criterios de Construcción de la Gradiente de Exposición



a) Características Sociodemográficas y Laborales

El 96,7% (670) fueron hombres y el 3,3 % (23) mujeres. El promedio de edad fue de 42 años en un rango de 19 a 76 años. Refiere el 68,1 % de los entrevistado trabajar más de un año en la empresa, siendo la antigüedad en las empresas de 9,5 años en promedio. En el 5,2 % de los entrevistados correspondía a su primer empleo. En la siguiente tabla se ve que su gran mayoría refiere contrato escrito y un 3,5 % de los trabajadores refiere no tener contrato o ser sólo verbal un 0,9 %.

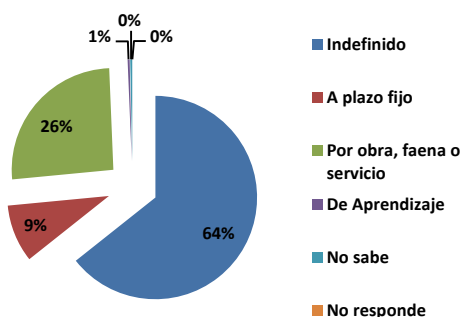
Tabla N° 2: Relación Contractual según Contrato

Contrato	Frecuencia	Porcentaje
Escrito	661	95,4
Verbal	6	,9
No tiene contrato	24	3,5
No sabe	2	,3
Total	693	99,8

1 entrevistado no responde

Con respecto al tipo de contrato la mayoría presenta un contrato indefinido con un 64%, existiendo un 26% de ellos que lo presenta solo por faena, obra o servicio (ver Gráfico N° 5).

Gráfico N°5: Tipo de Contrato Presente en Trabajadores Entrevistados



El nivel educativo de los entrevistados se distribuye en la educación básica completa e incompleta con un 26,8%; un 52% con educación media parcial o finalizada; un 9,2% con formación técnica superior y un 7,3 % de profesionales y/o con formación de post grado.

El 34,4% de los encuestados está adscrito a Fonasa y el 26,1% a ISAPRE. Un 0,3% refiere adscripción a las FF.AA. y un 1,1 % refiere no estar inscritos a ningún seguro de salud. Un 4% de los trabajadores ya estaba jubilado, ya sea por vejez o por jubilación anticipada. En el ámbito de seguridad social previsional un 97,3% está afiliado al sistema de AFP, un 0,3% al IPS, un 0,2% a otras cajas y un 1,3% no presenta afiliación a ningún sistema.

Tabla N°3: Distribución del Ingreso según Tramo

Niveles de Ingreso	Frecuencia	Porcentaje
> /= 257.500 \$	25	6,3
257.500 - 515.000 \$	322	46,5
515.000 - 772.500 \$	169	24,6
772.500 - 1.287.500 \$	118	17,6
1287.500 - 1.802.501 \$	40	6,2
1.802.500 y más \$	12	5,8
No responde	6	1,0
	693	100,0

b) Trayectorias de Exposición a Sílice

Un 59,6% de los trabajadores (412) refieren exposición a sílice en trabajos anteriores y un 39,2% señala no haber presentado exposiciones previas al actual trabajo con sílice. Seis entrevistados refieren no saber y dos trabajadores no responden.

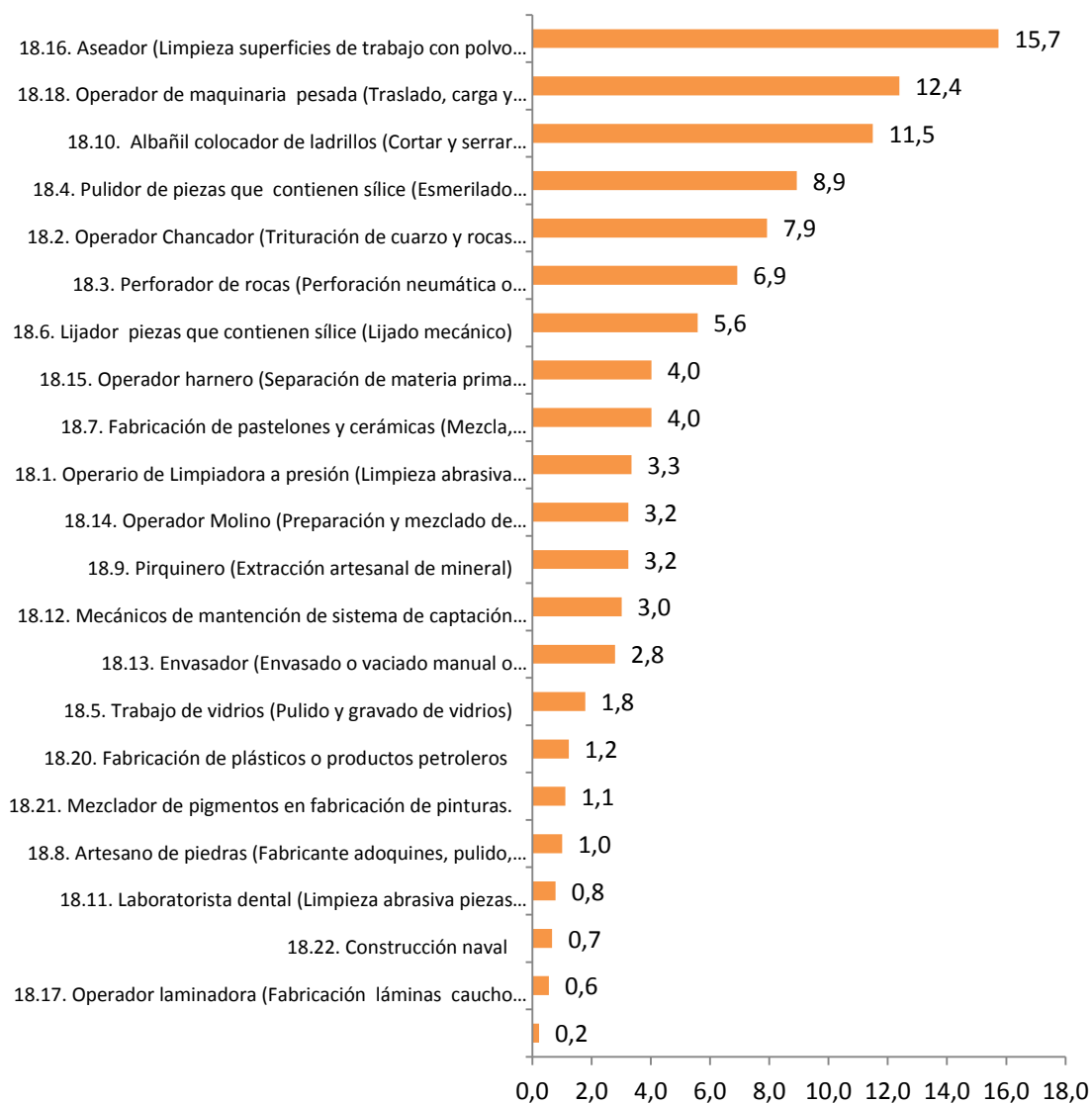
De los trabajadores que señalan exposición a sílice previo al trabajo actual, el 55,8% presentaban más de 10 años de exposición. La distribución en años se presenta en la tabla siguiente.

Tabla N°4: Años Totales de Exposición a Sílice en Historia Laboral (Excluyendo Exposición Actual)

Años de Exposición	Frecuencia	%
< 1 año	57	8,4
>1 y ≤ 5 años	126	18,5
>5 y ≤ 10	118	17,3
>10 y ≤ 15	173	25,4
>15 y ≤ 20	62	9,1
>20 y ≤ 31	103	15,1
> 30 años	42	6,2
Total	681	100

Un 6,6% (45) de los trabajadores refieren haber trabajado con chorro de arena en trabajos previos.

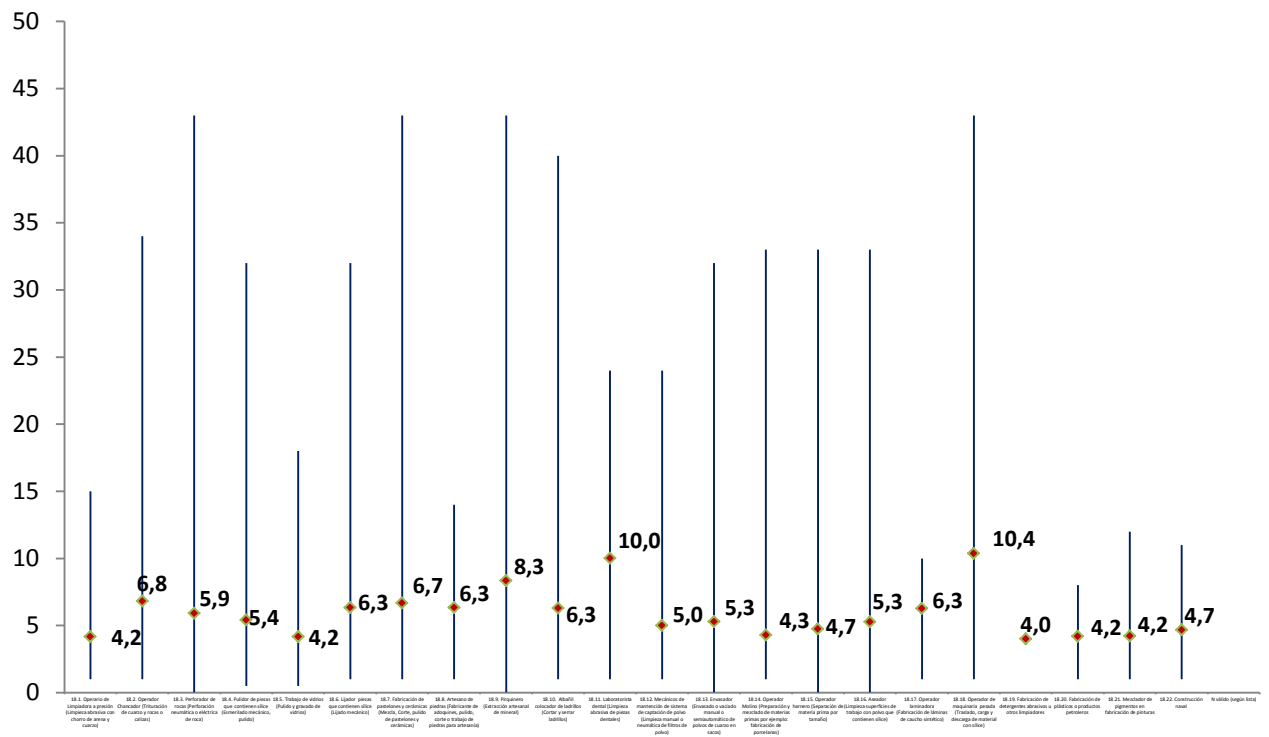
Gráfica N° 6: Puestos de Trabajo con Exposición a Sílice Desempeñado Durante sus Trayectorias Laborales por Parte de los Trabajadores Entrevistados



La gráfica presenta los puestos de trabajo que han desempeñado los trabajadores expuestos a sílice, siendo los más comunes el de aseador en limpieza de polvo de sílice y el operador de maquina pesada, traslado y carga.

En el siguiente gráfico se presenta el promedio de años de exposición según puesto de trabajo (puestos de trabajos indicados en el gráfico 6), en que se destaca el laboratorista dental con 10 años y del pirquinero con 8 años en dichos puestos de trabajo.

Gráfico N° 7: Promedio de Años Trabajados según Puestos de Trabajo con Exposición a Sílice Referido por Parte de los Trabajadores



c) Percepción de Trabajadores sobre PLANESI

c.1) Nivel de Conocimiento

En relación al conocimiento por parte de los trabajadores de la existencia del plan nacional de erradicación de la silicosis previo a la visita a la empresa por parte del estudio, el 37,8% de los trabajadores encuestados (262) refiere conocerlo y un 61,8% (428) refiere no haber escuchado sobre PLANESI.

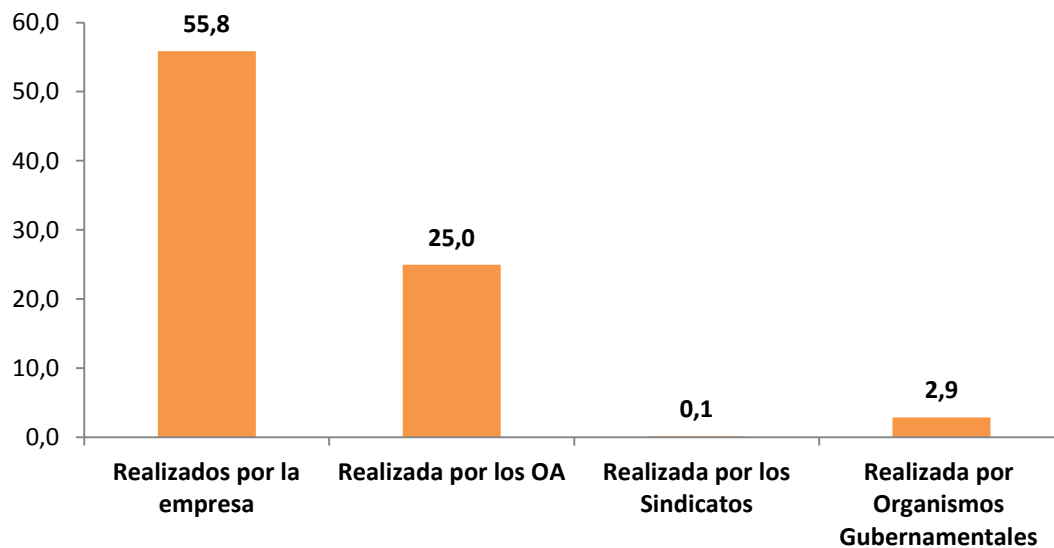
De los 262 trabajadores que refieren conocerlo el 74,4% de ellos lo conocieron en la empresa en la que trabajan actualmente, existiendo un 25,2% de trabajadores que se enteraron de su existencia en trabajos previos y no han recibido información sobre ello en su empresa actual.

c.2) Capacitación en Riesgos y Prevención de Silicosis

En términos generales el 67,7% de los trabajadores (477) refiere haber sido capacitado en los riesgos y prevención de silicosis en su empresa actual. Sin embargo al analizarlo de manera conjunta con el conocimiento de PLANESI vemos que en el conjunto de trabajadores el 33,3% (229) conoce el PLANESI y ha sido capacitado en los riesgos y prevención de la silicosis; un 4,5% (31) conoce PLANESI pero no han sido capacitado en los riesgos y prevención de la silicosis; un 36% desconoce el PLANESI pero ha sido capacitado en riesgos y prevención de

silicosis y un 25,4 % (175) de los trabajadores no conoce el PLANESI , ni ha sido capacitado en los riesgos y la prevención de silicosis.

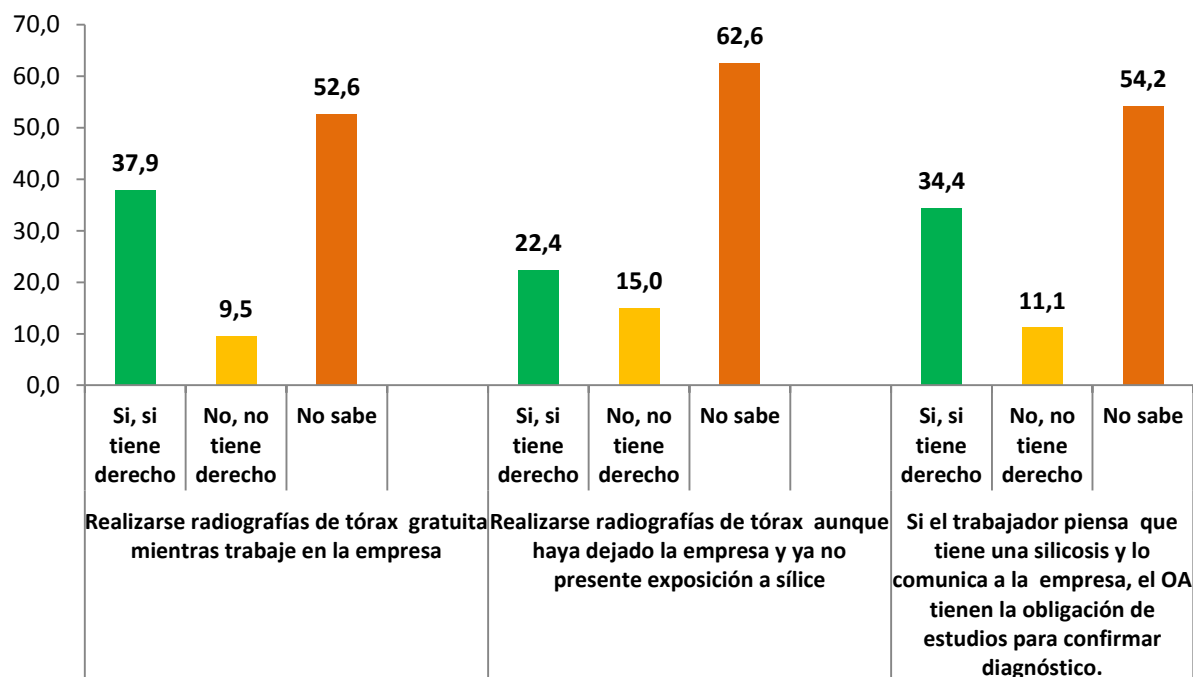
Tabla N° 5: Proporción de Trabajadores que Han Recibido Capacitación sobre Riesgos y Prevención de Silicosis según Instituciones Estudio PLANESI.



c.3) Conocimiento de Derechos y Beneficios Asociados a Silicosis

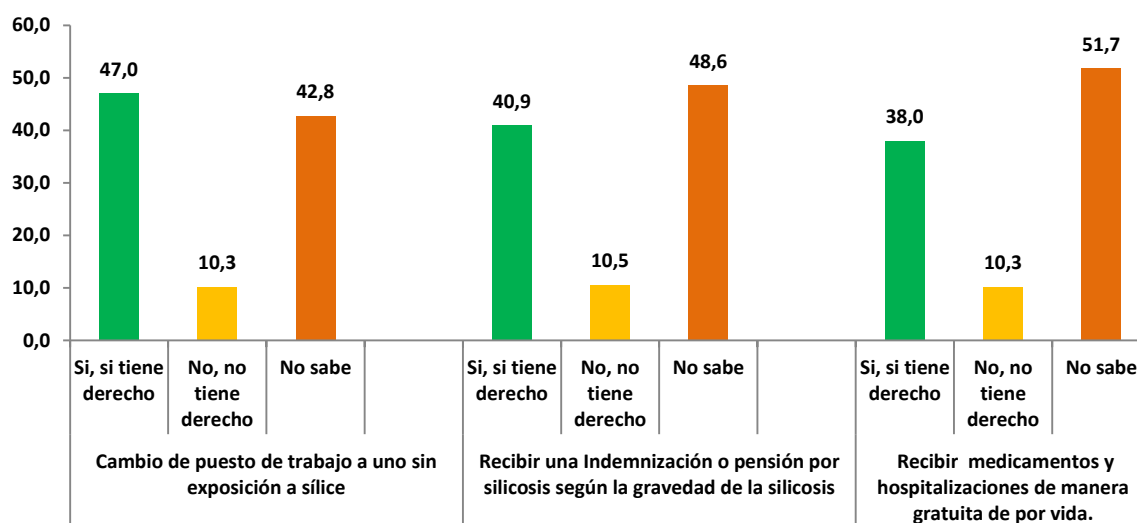
En relación a los derechos, beneficios y/ o exámenes que debieran estar garantizado para la exposición a sílice, se indagó sobre la percepción de la existencia y ejercicio de derechos por parte de los trabajadores. En primer lugar se pregunta sobre el acceso a estudios en caso de exposición a sílice y en segundo lugar a los beneficios y derechos en caso de diagnóstico de silicosis.

Gráfico N° 8: Proporción de Trabajadores que Conocen sus Derechos Acerca de Estudios Diagnósticos Frente a Exposición a Sílice en los Lugares de Trabajo



En el gráfico se observa que el 37,9% de los trabajadores dice conocer el acceso a radiografías gratuita; sin embargo, llama la atención que la mitad desconoce dichos derechos e incluso un 9,5% piensa que no tiene derechos a aquellos. Algo similar resulta del seguimiento radiográfico una vez finalizada la relación laboral con la empresa. La situación en caso de diagnóstico de silicosis es más conocida por parte de los trabajadores, pero sigue existiendo un porcentaje importante de trabajadores que lo desconoce o cree no tener derecho sobre aquello.

Gráfico N° 9: Proporción de Trabajadores que Conocen sus Derechos y Beneficios Asociados al Diagnóstico de Silicosis



IV EXPERIENCIA DE TRABAJO DE CAMPO

a) Descripción del Trabajo de Campo

El trabajo de campo consistió en vistas en terreno en las empresas seleccionadas y en la aplicación de los instrumentos diseñados en el presente estudio (cuestionario a la empresa y encuestas a los trabajadores), además de las tomas de muestras ambientales. El equipo de trabajo que realizó la aplicación de los instrumentos del presente estudio, estuvo constituido por profesionales del Departamento de Salud Ocupacional del ISP y profesionales de FLACSO-Chile. Mientras que los profesionales del ISP se encargaron de los aspectos técnicos del muestreo ambiental y del llenado del cuestionario para las empresas, los profesionales de FLACSO-Chile se encargaron de aplicar los cuestionarios a los trabajadores en sus puestos de trabajo.

A continuación se presentan las distintas etapas que se siguieron en el proceso de aplicación de los cuestionarios, a través del siguiente flujo:

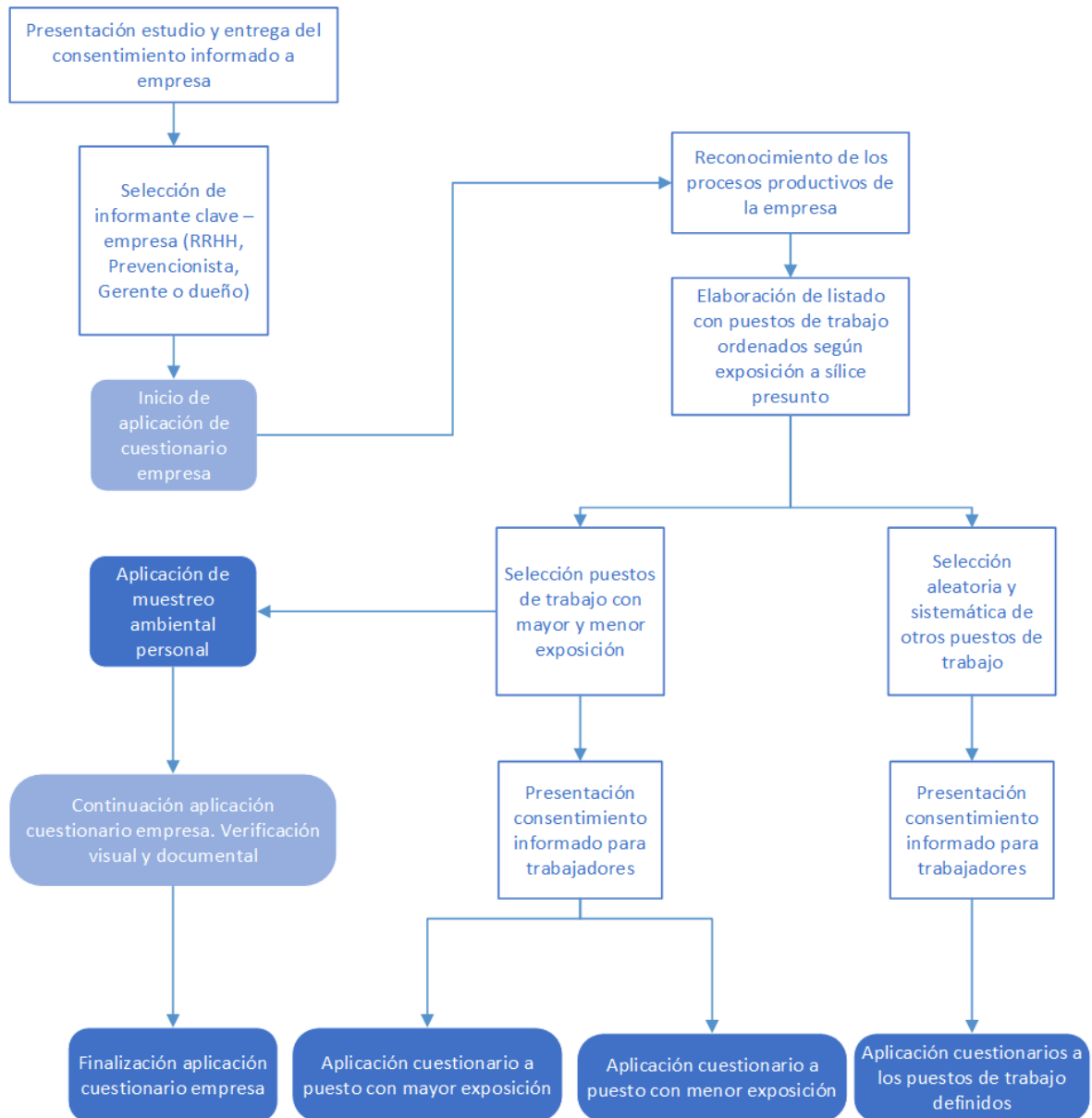
1. Presentación estudio y entrega del consentimiento informado a la empresa: En primera instancia, se ingresa a la empresa y se presenta el consentimiento informado, para esto es necesaria la selección de un informante por parte de la empresa.
2. Selección de informante clave de la empresa: El informante puede ser tanto el experto en prevención de riesgos o Gerente y/o dueño de la empresa (según el tamaño de la empresa). Una vez seleccionado el representante, se procede a la aplicación del cuestionario de la empresa.
3. Reconocimiento de los procesos productivos de la empresa: Al comenzar la aplicación del cuestionario, el higienista o experto del ISP realiza un reconocimiento del proceso productivo de la empresa con el fin de identificar aquellos puestos de trabajo con exposición a sílice.
4. Elaboración de listado con puestos de trabajo ordenados según exposición a sílice presunta: Una vez reconocidos los puestos de trabajo con exposición a sílice presentes al interior de la empresa. Se procede a ordenar los puestos de trabajo según (presunta) exposición a sílice. La elaboración de este listado corresponde exclusivamente al criterio del profesional del ISP.
5. Selección de puestos de trabajo con mayor y menor exposición: En base a este listado, se debe seleccionar los puestos de trabajo, correspondientes a los de mayor y menor exposición de acuerdo al criterio del experto del ISP. A los trabajadores escogidos a raíz de la selección del puesto de trabajo, se les presentarán los consentimientos informados y se les aplicará el cuestionario correspondiente.
6. Aplicación de muestreo ambiental personal: Finalizado la aplicación de los cuestionarios a estos trabajadores se les aplicará un muestreo ambiental personal en sus puestos de trabajo, correspondiente al 70% de su jornada laboral y bajo las normas

técnicas que se estipulan en el Protocolo de vigilancia ambiental y de salud del PLANESI.

7. Selección aleatoria y sistemática de los puestos de trabajo: Además de los puestos de trabajo muestreados, también se les aplicará el cuestionario de trabajadores a otro grupo de ellos, a los cuales se les presentará el consentimiento informado y posteriormente se les aplicará dicho cuestionario.
8. Continuación aplicación cuestionario empresa. Verificación visual y documental: Paralelo al muestreo ambiental personal, se continuará con la aplicación del cuestionario de la empresa, dónde se realizará una verificación visual de las instalaciones de la empresa como también se le solicitará una serie de documentos establecidos en dicho cuestionario.
9. Finalización del cuestionario de la empresa y del muestreo: Al finalizar el cuestionario de la empresa y el muestreo ambiental personal, se da por finalizado el proceso de aplicación de los instrumentos en la empresa.

A continuación se presenta un esquema con el diagrama de flujo de los pasos mencionados:

Esquema N° 2: Diagrama de Flujo para la Aplicación de los Cuestionarios y Muestras Ambientales



b) Experiencias del Trabajo de Campo

A continuación, describimos algunos aspectos relevantes de la experiencia del trabajo de campo realizado, considerando tanto los principales factores que dificultaron su realización como aquellos que lo facilitaron.

En primer lugar, una de las principales dificultades que se presentaron para la realización del trabajo en terreno estuvo en la etapa de contactar con las empresas que fueron seleccionadas en la muestra del estudio. Estas dificultades se derivan de que las bases de datos de empresas afiliadas a los organismos administradores que nos fueron entregadas, contenían muchas veces información incorrecta acerca de las empresas (empresas que ya no existían, direcciones de las empresas que no correspondían, entre otros) o contaban también con información incompleta (no se contaba con el nombre de las empresas o con datos mínimos para establecer contacto con ellas).

En algunos casos, es posible notar que las bases de datos de los organismos administradores están desarrolladas para el pago de las cotizaciones por parte de las empresas y no son operativas para efectos de programas de vigilancia. Al respecto se puede especificar:

- a) En el rubro de la construcción solo se conoce la dirección primitiva de oficina y no de las obras en ejecución; o se mantiene la información de alguna obra. (p.e. se visitó a una empresa contratista la cual que hacía 2 años que ya había finalizado sus labores en dicho centro de trabajo).
- b) Dado que el pago de cotización es online, no hace posible, en general, que las empresas actualicen sus datos, más aún si no son visitadas por los organismos administradores.
- c) Un porcentaje importante de trabajadores no tiene una buena disposición inicial para colaborar en la toma de muestras, siendo la razón más importante el hecho que nunca se les da a conocer los resultados de las evaluaciones.

Estos problemas significaron que un porcentaje de las empresas que fueron seleccionadas para muestra debieron ser reemplazadas por otras de características similares, lo cual significó un esfuerzo importante por parte del equipo investigador para poder contactar a las empresas reemplazantes, sobre las cuales también había información incorrecta o incompleta derivadas de la base de datos. Con respecto a lo anterior, existen algunos rubros cuyas empresas fueron especialmente difíciles de contactar, como es el caso de la construcción.

Por otra parte, se presentaron algunas otras dificultades durante la visita a las empresas en terreno. Por ejemplo, en algunos casos los empleadores, gerentes o dueños de las empresas visitadas mostraron desconfianza o rechazo en participar en el estudio lo cual dificultaba el ingreso a la empresa y el poder acceder a los trabajadores para poder realizar los muestreos y las encuestas. Sin embargo, en la mayoría de estos casos estas empresas colaboraron con la realización del estudio una vez que el equipo de investigadores les explicaba presencialmente el proyecto con más detalles.

Otras dificultades que se presentaron en terreno se relacionaron con los trabajadores migrantes que no hablaban español. En relación a lo anterior, hubieron situaciones complejas

con respecto a las instrucciones que se le deben entregar a aquellos que se debían evaluar cuantitativamente, ya que muchas veces estos no las comprendían. Por otro lado, en algunos casos fue imposible encuestar a estos trabajadores por las dificultades de comunicación siendo que, por las características de los puestos de trabajo que ocupaban, era importante para el estudio recoger sus opiniones. Cabe mencionar que en estos casos las empresas no contaban con algún programa oficial al respecto.

Por otro lado, también hubo algunos factores que facilitaron la realización del trabajo en terreno y que fueron fundamentales en el éxito de este. En primer lugar, es destacable el apoyo que las distintas SEREMIS regionales de Salud, sin el cual el trabajo en terreno difícilmente podría haberse realizado. Este apoyo se manifestó en distintas tareas como apoyar con el contacto, la identificación y ubicación con las empresas visitadas.

Por otra parte, el apoyo de la SEREMI de Salud fue fundamental para poder ingresar a las empresas visitadas y poder así realizar satisfactoriamente los muestreos y las encuestas a los trabajadores.

Otro factor que facilitó la realización del trabajo de campo fue la buena acogida y el interés que mostraron los trabajadores con respecto a la investigación, tanto para realizar la toma de muestras de sílice como para responder las encuestas que fueron aplicadas. Sin embargo, en algunos casos no hubo una buena disposición inicial de algunos trabajadores para colaborar con la toma de muestras, siendo la razón más importante el hecho de que prácticamente nunca se les da a conocer los resultados de estas evaluaciones.

V RESULTADOS PRELIMINARES DE EXPOSICION A SILICE

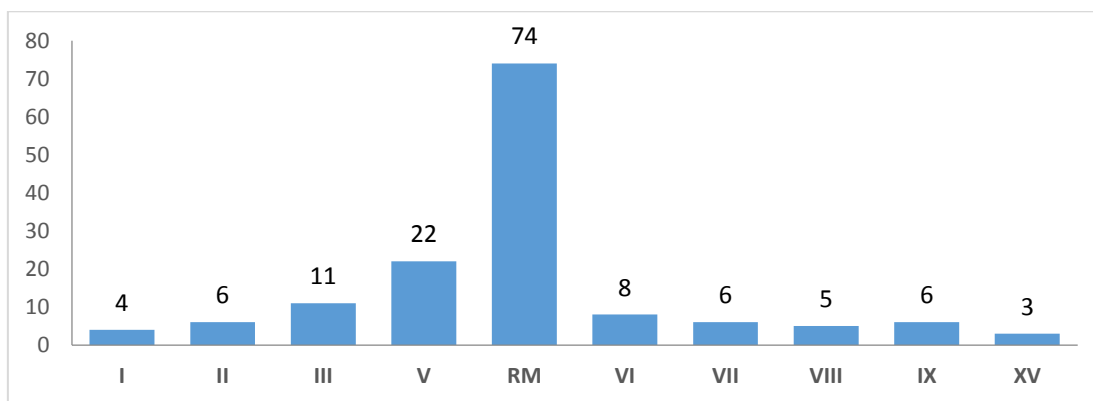
De acuerdo a la tabla N° 6, hasta el momento se han muestreado un total de **160 empresas**, de las cuales se cuenta con los resultados de los muestreos de 145 de ellas, mientras hay 39 empresas muestreadas que están en proceso de verificación, es decir, cuya información se está contrastando con los datos emanados del terreno y la base de datos entregada por los Organismos Administradores para definir de manera correcta el Organismo Administrador al que pertenece, si está intervenida o no, y al CIIU al que pertenece. Esto se debe a que en algunas ocasiones las empresas han cambiado de Organismo Administrador o rubro, modificando el estrato al que pertenecían originalmente.

Tabla N° 6: Número de Empresas Muestreadas según Estrato

Estrato	N° de empresas muestreadas	Estrato	N° de empresas muestreadas	Estrato	N° de empresas muestreadas
1101	4	1204	23	1421	1
1102	1	1206	1	2102	5
1104	9	1207	2	2104	14
1106	2	1208	3	2116	1
1107	1	1210	3	2123	2
1108	6	1212	1	2201	1
1109	1	1221	1	2204	6
1110	1	1223	3	2208	2
1112	1	1301	1	2302	2
1113	1	1308	1	2304	7
1114	1	1404	4	2323	2
1121	1	1406	2	En verificación	39
1202	3	1408	1	Total general	160

Preliminarmente, se puede observar en los estratos ya verificados que el mayor número de empresas evaluadas corresponden al 1204 con 23 empresas y 2104 con 14 empresas. En el resto de los estratos el número de empresas muestreadas fluctuó entre 1 y 9. Al analizar la distribución de la muestra por región (ver Gráfico N° 10) vemos que 43,5% se concentra en la región metropolitana, pero se distribuye en todas las regiones.

Gráfico N° 10: Distribución de Empresas Muestreadas por Región



En la tabla N° 7, se detallan los rangos de las concentraciones encontradas en las empresas según estrato de las cuales se tienen resultados.

Si se consideran todas las empresas evaluadas, los rangos de las concentraciones fluctúan entre $<10 \mu\text{g}$ y $0,27 \text{ mg/m}^3$.

Dentro de los estratos verificados, las concentraciones mayores se encontraron en los estratos 1208, con una concentración de $0,19 \text{ mg/m}^3$, 1207 y 2102 con una concentración igual a $0,16 \text{ mg/m}^3$ y el estrato 1208 con un valor de $0,13 \text{ mg/m}^3$.

En los estratos en verificación la mayor concentración encontrada fue de $0,27 \text{ mg/m}^3$.

Estos resultados no pueden compararse con el límite permisible ponderado establecido en el D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, ya que para esta comparación se debe ajustar este límite, cuando corresponda, y/o por altura. Además se debe considerar que son resultados preliminares.

Tabla N° 7: Intervalo de Concentración de Sílice en Empresas Visitadas según Estrato

Estrato	Empresa	Cuarzo (mg/m ³)	
		Mín. de Valor	Máx. de Valor
1101	Empresa 1	0,03	0,03
1101	Empresa 2	<15 µg	0,06
1102	Empresa 1	<10µg	<10µg
1104	Empresa 1	0,1	0,1
1104	Empresa 2	<10µg	<10µg
1104	Empresa 3	<10µg	<10µg
1106	Empresa 1	<10µg	<10µg
1108	Empresa 1	0,02	0,07
1108	Empresa 2	<15 mg	0,01
1109	Empresa 1	0,02	0,06
1112	Empresa 1	<10µg	0,11
1114	Empresa 1	<10µg	<10µg
1202	Empresa 1	<10µg	0,08
1204	Empresa 1	<10µg	<10µg
1204	Empresa 2	<10µg	<10µg
1204	Empresa 3	<10µg	0,03
1204	Empresa 4	<10µg	<10µg
1204	Empresa 5	<10µg	<10µg
1204	Empresa 6	0,03	0,03
1204	Empresa 7	<10µg	<10µg
1204	Empresa 8	<10µg	<10µg
1204	Empresa 9	<10µg	0,01
1206	Empresa 1	<10µg	0,02
1207	Empresa 1	<10µg	0,03
1207	Empresa 2	<15 mg	0,16
1208	Empresa 1	<10µg	0,13
1208	Empresa 2	<10µg	0,19
1212	Empresa 1	<10µg	<10µg
1223	Empresa 1	<10µg	<10µg
1301	Empresa 1	<15 mg	0,04
1321	Empresa 1	<10µg	<10µg
1404	Empresa 1	0,02	0,05
1406	Empresa 1	<10µg	<10µg
1408	Empresa 1	0,03	0,08
1421	Empresa 1	<10µg	<10µg
2102	Empresa 1	<10µg	0,16
2102	Empresa 2	<10µg	<10µg
2104	Empresa 1	<10µg	<10µg
2104	Empresa 2	<10µg	<10µg

2104	Empresa 3	<10µg	0,01
2104	Empresa 4	<10µg	<10µg
2116	Empresa 1	<10µg	<10µg
2123	Empresa 1	<10µg	<10µg
2204	Empresa 1	<10µg	<10µg
2204	Empresa 2	<10µg	0,03
2304	Empresa 1	<10µg	<10µg
2304	Empresa 2	<10µg	<10µg
2304	Empresa 3	<10µg	<10µg
2304	Empresa 4	<10µg	<10µg
2304	Empresa 5	<10µg	<10µg
2304	Empresa 6	<10µg	<10µg
2323	Empresa 1	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 1	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 2	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 3	<30µg	0,11
En verificación	Empresa 4	0,03	0,16
En verificación	Empresa 5	>210µg	0,22
En verificación	Empresa 6	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 7	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 8	0,03	0,03
En verificación	Empresa 9	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 10	<15 mg	0,13
En verificación	Empresa 11	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 12	<10µg	<10µg
En verificación	Empresa 13	<10µg	0,27
En verificación	Empresa 14	<10µg	<10µg

VI RESULTADOS PRELIMINARES DE LOS PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE VIGILANCIA EN SALUD PARA SILICOSIS EN BASE A LAS VISITAS A LAS EMPRESAS

Uno de los aspectos claves en la implementación de los programa de vigilancia es el conocimientos de los protocolos para su implementación; es así, que al analizar dentro de los grupos que han recibido capacitación sobre riesgos y prevención de silicosis el conocimientos del protocolo exposición a sílice y silicosis, es muy limitado. Observamos que el 76,7% de los trabajadores (366) que respondieron que habían sido capacitados en riesgos y prevención de silicosis, desconocían el significado y contenidos de los protocolos de vigilancia Ambiental y de Salud para exposición a sílice. Se debe sumar a esto que del 4,2% que refería no saber, solo el 18.9 % de los trabajadores (90) decía el significado de los protocolos.

Para verificar lo señalado anteriormente se le preguntó a los 90 trabajadores que refería conocer los protocolos, que conocimiento tenía exactamente de ellos a través de una pregunta abierta que luego fue sistematizada, los que será presentado en el informe final.

A continuación se presentan algunos datos preliminares del análisis que contempla la totalidad de las encuestas de trabajadores realizadas y el % de las encuestas de las empresas visitadas.

a) Vigilancia Ambiental

Del total de trabajadores entrevistado el 39,2 % refiere que se han realizado mediciones de sílice en su lugar de trabajo actual (272), y que de éstas (existencia de mediciones ambientales) solo el 50 % (136) habían sido realizadas en el último año.

De las 136 evaluaciones ambientales realizadas el último año, el 56,6 % habían sido muestreos de tipo personal en los mismos trabajadores entrevistados (77).

Del total de trabajadores que refieren muestreo ambiental el último año solo al 22,1 % de ellos (30) les fue informado los resultados del muestreo. En términos de la cobertura de conocimiento de muestreos, del total de trabajadores expuestos entrevistados en las visitas a las empresas, solo el 4,6 % acceden a los resultados de muestreo ambiental.

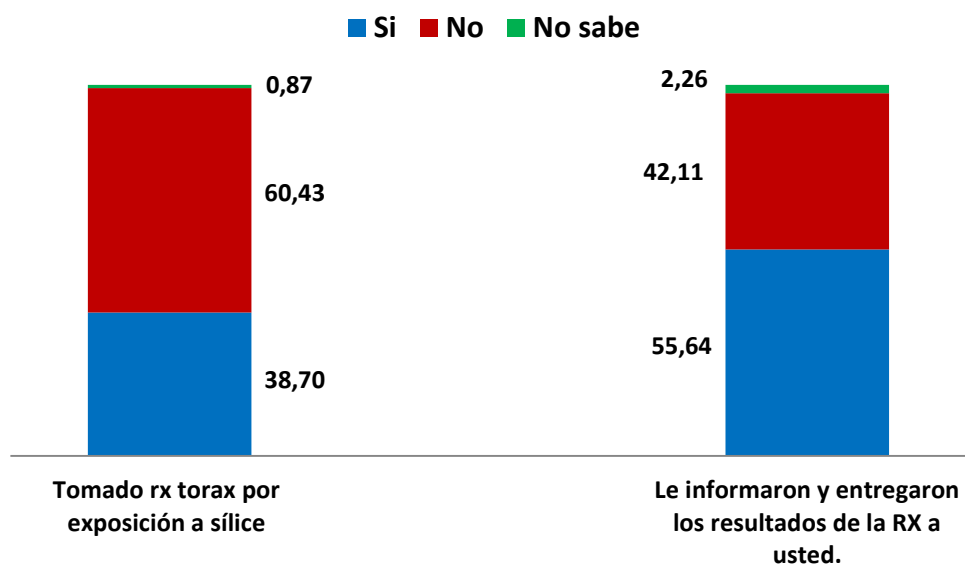
b) Vigilancia en Salud

En relación a lo establecido en el protocolo de vigilancia de la salud para el periodo analizado nos encontramos que un 58 % de los trabajadores señala haber accedido a control médico asociado a su exposición a sílice en su trabajo actual, lo que equivale a 402 trabajadores entrevistados.

A la vez, un 38,7% de los trabajadores refieren haberse tomado una radiografía de tórax por la exposición a sílice en su trabajo actual, lo que equivale a 267 trabajadores. Existe un 60,4% de los trabajadores que no ha accedido a control radiográfico.

Al analizar si dentro del grupo de trabajadores que ha accedido a control radiográfico cuántos de ellos han recibido la información de los resultados, nos encontramos con una cifra preocupante ya que solo el 55,64 % de los trabajadores que se tomaron Rx tórax por sílice recibieron sus resultados, lo que equivale a 148 trabajadores.

Gráfico N° 11: Proporción de Trabajadores Encuestados que Acceden a Radiografía de Tórax y le son Informados los Resultados de Dichos Exámenes



Un análisis más detallado en relación a los años de exposición y antigüedad en la empresa será realizado al finalizar la totalidad del levantamiento de la muestra. El perfil de salud auto-reportada y los síntomas respiratorios asociados serán analizados con la totalidad de las encuestas levantadas.

VII PRÓXIMOS PASOS

- a) Finalizar el trabajo de campo y las visitas de las empresas pendientes de las Regiones de Coquimbo, los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, las que finalizarán en la primera semana de febrero de 2018.
- b) Actualizar el marco muestral considerando las adecuaciones que se realizaron en atención al número real de empresas vigentes por estratos. A la vez, una vez finalizada la muestra, se deberá recalcular para estimar el nuevo rango de error en base a la muestra final alcanzada según los criterios de grupos priorizados, intervenidas y no intervenidas y organismos administradores.
- c) Integración de las bases de datos de trabajadores, empresas y muestreos de puestos de trabajo en una base única para realizar análisis más integrados.
- d) Se realizarán en primer lugar análisis de tipo descriptivo con el fin de conocer la visión de las empresas y trabajadores con respecto a la implementación y resultados del Plan, así como el perfil y características de los trabajadores asociados a puestos de trabajo con exposición a sílice.

Asimismo, se propone también realizar posteriormente algunos análisis inferenciales, tales como pruebas de comparación de medias, que permitan profundizar los análisis descriptivos mediante la comparación de algunos grupos de la población objetivo.

Además, de ser necesario se realizarán análisis de asociación con algunas variables de relevancia – como por ejemplo ji-cuadrado de Pearson (χ^2), análisis de correlación u otros – con el fin de mejorar las conclusiones y recomendaciones en esta investigación. Los análisis se realizarán en el software estadístico Stata en su versión 12 y SPSS 20.

- e) Integración de los distintos componentes del estudio, que recoge las distintas metodologías cuantitativas y cualitativas utilizadas, a través de métodos mixtos.
- f) Elaboración y entrega del Informe Final del estudio, que incluye todos los puntos señalados anteriormente