



**LEVANTAMIENTO DE ENCUESTA PARA LA ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS  
AMBIENTALES PARA REGULACIÓN DE OLORES DEL RUBRO CENTROS DE  
CULTIVO Y PLANTAS PROCESADORAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS**

**Subsecretaría del Medio Ambiente**

**INFORME FINAL**



Julio, 2021

## CONTENIDOS

---

<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
▪ Objetivo general	5
▪ Objetivos específicos	5
<b>III. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>6</b>
▪ Metodologías para la comprensión del estudio	6
▪ Metodología de Valoración contingente	6
▪ Experiencias recientes de uso de metodologías de valoración de impactos ambientales	9
▪ Conclusiones de la revisión de experiencias de metodologías de valoración de impactos ambientales	13
<b>IV. DISEÑO METODOLOGICO</b>	<b>14</b>
▪ Diseño muestral	14
▪ Proceso de construcción del instrumento de medición	17
▪ Selección de la muestra	23
▪ Análisis de datos	24
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>27</b>
▪ Caracterización de la población que habita alrededor de las plantas	27
▪ Convivencia de la comunidad y las plantas	30
▪ Disposición a pago en un plan de reducción de olores	39
▪ No disposición a pago	51
<b>VI. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES</b>	<b>61</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b>	<b>66</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>68</b>
▪ Anexo Metodológico	68
▪ Instrumentos para el levantamiento de información	91

## I. INTRODUCCIÓN

---

El presente informe, tiene como propósito entregar los principales resultados obtenidos a partir del levantamiento de información para estimar beneficios ambientales derivados de la regulación de emisiones de olores para empresas del rubro de cultivo y/o procesamiento de recursos hidrobiológicos, en una serie de localidades representativas, realizado por Clodinámica Ltda., por encargo de la Subsecretaría de Medio Ambiente.

En función de estimar estos beneficios ambientales, se hizo uso de la metodología de valoración contingente, ya que permite conocer cómo valora un individuo/a un cambio en su bienestar provocado por una variación en la calidad de un determinado bien ambiental. La valoración contingente consiste en construir un mercado hipotético, utilizando una encuesta a la que deben responder los consumidores potenciales del bien. Para esto se pregunta cuánto estarían dispuestas a pagar las personas por tener el bien objeto del estudio, intentando situarles en una situación similar a la que se encuentran en el mercado real.

La consultoría tuvo como lineamiento el desarrollo de cuatro componentes solicitados por la Subsecretaría del Medio Ambiente para el cumplimiento del objetivo general: **Realizar la aplicación de la encuesta diseñada por el MMA para estimar beneficios ambientales derivados de la regulación de emisiones de olores para empresas del rubro de cultivo y/o procesamiento de recursos hidrobiológicos, en una serie de localidades representativas.** De esta forma, los cuatro componentes que guiaron la medición son:

1. Analizar la encuesta diseñada por el MMA y consensuar con la contraparte técnica mejoras propuestas por el consultor, relativas tanto al muestreo como a la idoneidad del diseño propuesto respecto de la aplicabilidad de la encuesta.
2. Testear a través de focus group y una aplicación piloto, la encuesta ajustada resultante de la actividad anterior.
3. Aplicar la encuesta resultante del proceso de testeo, a la totalidad de la muestra consensuada.
4. Realizar la depuración y análisis los datos levantados.

Para llevar a cabo el proceso de levantamiento de información, se aplicó una encuesta a 2.600 personas que habitan en alguna de las 28 comunas de Chile donde existe presencia de plantas de harina, aceite de pescado y elaboración de alimento para peces. En función de que la medición posea representatividad nacional, se aplicó un factor de expansión, con lo cual la muestra se distribuye según la composición por sexo y edad de la población estimada por las proyecciones para el año 2021 del CENSO 2017.

Este informe, al ser el producto final de la consultoría, responde a los cuatro componentes agrupando a los tres primeros componentes dentro del diseño metodológico del estudio, para luego seguir con la entrega de los principales resultados del estudio.

Los resultados de la medición muestran que las personas participantes poseen una importante relación con las plantas ubicadas en la comuna, la cual está marcada por una convivencia de larga data que supera los 10 años, así también como de la cercanía física con las plantas y el sentimiento

de afectación por éstas. Entre las problemáticas asociadas a las plantas, los malos olores que estas emanan son los más mencionados, siendo este el elemento central de este estudio.

Producto del interés que dicen tener las personas encuestadas en la reducción del número de días en que las plantas emanan hedores, se desprendió inicialmente que una proporción importante de personas se mostrase dispuesta a colaborar con el plan, hipótesis que no se cumplió. Los resultados mostraron que el 80,3% de las personas dice no estar dispuesta a pagar, lo que para efectos del análisis se desagrega en personas que rechazan pagar por motivos económicos -desempleo, jubilado/a, sin dinero- y quienes rechazan por motivos políticos -el pago no es una responsabilidad de las personas-, siendo este último quien tiene más presencia en la distribución.

Al indagar en los factores que inciden en no estar dispuesto/a a pagar, se destaca que elementos como el pertenecer a niveles socioeconómicos de bajos ingresos, así como tener un nivel educativo bajo son elementos que inciden negativamente a estar dispuesto/a a pagar, dando cuenta cómo elementos asociados a la vulnerabilidad estarían asociados a no colaborar en el plan. Vinculado a esto, el rechazo a ser compensado de aproximadamente el 95% de quienes no desean pagar, muestra que si bien existiría un interés en la reducción de la emanación de olores, la colaboración de las personas en el plan no es considerada, comprendiendo esta opinión como una manifestación que aborda elementos políticos como la defensa de los derechos de las personas a un ambiente libre de contaminación, así como sociales asociados a la vulnerabilidad de quienes sufren el impacto socioambiental de las plantas.

## II. OBJETIVOS

---

### Objetivo general

---

Realizar la aplicación de la encuesta diseñada por el MMA para estimar beneficios ambientales derivados de la regulación de emisiones de olores para empresas del rubro de cultivo y/o procesamiento de recursos hidrobiológicos, en una serie de localidades representativas.

### Objetivos específicos

---

- Analizar la encuesta diseñada por el MMA y consensuar con la contraparte técnica mejoras propuestas por el consultor, relativas tanto al muestreo como a la idoneidad del diseño propuesto respecto de la aplicabilidad de la encuesta.
- Testear, mediante al menos un (1) focus group y una (1) aplicación piloto, la encuesta ajustada resultante de la actividad anterior.
- Aplicar la encuesta resultante del proceso de testeo, a la totalidad de la muestra consensuada.
- Realizar la depuración y análisis de los datos levantados.

### III. MARCO CONCEPTUAL

---

#### Metodologías para la comprensión del estudio

---

La mayoría de los bienes y servicios se pueden valorar económicamente a través de un mercado real, en el cual estos poseen un valor monetario definido por las reglas del mercado. Sin embargo, para algunos bienes y servicios ambientales o elementos contextuales no existe un mercado, sin poder establecer fácilmente un valor sobre ellos. La información del costo-beneficio de estos bienes o de las problemáticas ambientales que se generan por las externalidades causadas por algún proyecto ambiental no se encuentra fácilmente disponible, pues los bienes y servicios ambientales rara vez se intercambian en el mercado al no ser tangibles y no existir un interesado en su intercambio.

Esta preocupación ha llevado a que se genere en la ciencia económica un campo de estudio de la valoración ambiental, en la que se tratan problemáticas como la asignación de los recursos naturales, la valoración económica de los cambios ambientales, las externalidades y las preferencias sociales sobre la preservación de un bien o servicio ambiental (Garzón, 2013). Con el propósito de determinar el valor que tienen estas problemáticas ambientales a las que no se puede atribuir un valor monetario de mercado, se han usado técnicas de valorización como métodos de preferencias reveladas y de preferencias declaradas.

El método de preferencias reveladas refiere a una forma de dar valor haciendo uso de un mercado sustituto existente según el comportamiento de compra del consumidor e integra los métodos del coste del viaje y el método de precios hedónicos. El método de preferencias declaradas, por su parte, refiere a la valoración que le atribuye la persona directamente y se segmenta en el método de valoración contingente y modelos de elección (INCA, 2017).

Si bien los métodos de preferencias reveladas, son ampliamente utilizados, este ha sido destacado por su utilidad para el estudio del valor económico total -de uso y de no uso- del fenómeno investigado, así como el hecho que sus técnicas de levantamiento de información son de mayor facilidad y permiten lograr un número mayor de participantes (Mogas, 2004).

#### Metodología de Valoración contingente

---

Pertenciente a los métodos de preferencias declaradas, la **metodología de valoración contingente (en adelante MCV)** basa sus fundamentos en poder conocer cómo valora un individuo un cambio en su bienestar provocado por una variación en la calidad de un determinado bien, principalmente en aquellos que no tienen un valor de mercado per se, como un bien ambiental (Riera, 1994). Esta metodología surge aproximadamente en el año 1947, teniendo su primera aproximación práctica en el 1963, ha sido utilizada y modificada ampliamente a través de los años, pero sus fundamentos siguen vigentes hasta el día de hoy.

Esta metodología ha sido ampliamente desarrollada y, según lo expuesto en el Manual de valoración contingente (1994), consiste en construir un mercado hipotético mediante la aplicación de una

encuesta que debe ser respondida por los consumidores potenciales del bien. En el mercado simulado o hipotético a los individuos se les pregunta cuánto estarían dispuestos a pagar por tener el bien objeto del estudio, intentando situarles en una situación similar a la que se encuentran en el mercado real. La utilización de esta metodología supone que los individuos tienen interés en mostrar sus verdaderas preferencias y que están de acuerdo en contribuir en el coste de llevar a cabo una determinada política suponiendo una disminución de su renta.

Esta pregunta sobre la disposición a pagar se denomina pregunta de valoración. Según Riera (1994), existen diversas formas alternativas de medir esto, ya sea mediante una pregunta abierta o una cerrada, incluso en algunos casos se utilizan técnicas mixtas. Por una parte, la pregunta abierta consiste en pedir al/a encuestado/a que indique cuál es la cantidad máxima que está dispuesto a pagar para conseguir el bien, o la mínima cantidad que está dispuesto a aceptar en compensación a la pérdida del bien. El problema identificado de este tipo de pregunta es que la tasa de no respuesta o respuestas no plausibles es muy elevada, y que además existe gran dispersión entre los valores, dificultando el análisis.

En base a lo que señala el mismo autor, y respecto a la segunda forma de medición, el formato cerrado, se da al/a encuestado/a un determinado valor y se le pregunta si estaría dispuesto a pagarlo o no. Existen estudios y experiencias que utilizan esta forma de hacer la pregunta de valoración en donde se divide la muestra en varias submuestras y, en cada una de ellas, se da un valor distinto a los/as encuestados/as. Los autores reconocen que esta fórmula es más sencilla para el encuestado/a, porque se le sitúa en una situación similar al mercado real (donde hay un precio y tiene que decidir si compra o no). En cuanto a los inconvenientes, se requiere un tamaño muestral mayor que con la pregunta abierta, puesto que deben utilizarse submuestras a las que se proponen precios distintos. Además, es posible que el valor propuesto influya en la disposición a pagar que revela el entrevistado.

A pesar de lo anterior, la metodología de valoración contingente en su aplicación es consciente de los sesgos existentes. Además de los posibles sesgos y errores asociados a todas las mediciones cuantitativas, esta metodología contempla y advierte sobre los sesgos de percepción del contexto. Estos pueden aparecer cuando el/a encuestado/a percibe incorrectamente uno o más de los aspectos del mercado hipotético o del bien que se pretende valorar. Con relación a este tipo de sesgos es fundamental la forma en que se describe el escenario de valoración (GreenLabUC, 2016).

Se recomienda que el mercado y el escenario a presentarle al/a encuestado/a sea informativo, claro, realista, que tenga una aplicación uniforme para todos los/as encuestados/as y que deje a la persona encuestada con la idea de que la situación y su respuesta sean creíbles e importantes. Estas son las consideraciones mínimas a considerar sin poner en riesgo la tasa de respuestas protesta ante la pregunta de disposición a pago. Aun así, la probabilidad de la negativa no es cero, por lo que es indispensable que en el análisis se aborde una forma de trabajar con el este tipo de respuestas según cual sea el fundamento que tienen (Riera, 1994).

Otro tipo de sesgo asociado a esta metodología se relaciona a que al ser un mercado hipotético o ficticio y, por lo general, el/a encuestado/a no tiene que pagar la cantidad que revela, modifica dicho número, ya sea por temor a que eventualmente lo tenga que pagar o incluso incrementar esta cifra por la presión social de dar una respuesta socialmente aceptada. Este tipo de sesgo es llamado sesgo

estratégico, ya que está relacionado con el incentivo o desincentivo a revelar el verdadero precio (GreenLabUC, 2016; Riera, 1994)

Por otro lado, hay autores y manuales como Tudela (2012) Novoa (2011), y Riera (1994) que definen pasos a seguir para la elaboración la metodología de valoración contingente. Como se revisará posteriormente, dependiendo de las necesidades de cada estudio y objetivos es como se va construyendo y armando el instrumento y se define su posterior ejecución. Los pasos que se sugieren para abordar esta metodología son:

- 1- Definir con precisión lo que se desea valorar en unidades monetarias
- 2- Definir la población relevante
- 3- Concretar los elementos de simulación del mercado
- 4- Decidir la modalidad de entrevista
- 5- Seleccionar la muestra
- 6- Redactar el cuestionario
- 7- Realizar las entrevistas
- 8- Explotar estadísticamente las respuestas
- 9- Presentar e interpretar los resultados

La definición del objeto de estudio es de vital importancia, ya que es crucial para la fiabilidad del estudio el escoger de forma acertada a la población relevante. Esto quiere decir, que para obtener resultados confiables y válidos se debe seleccionar a la población que realmente se pueda ver afectada por la problemática. Además, se señala que la variable “tiempo” es también fundamental, por ejemplo, se suele dejar fuera a personas “visitantes” del territorio que está sufriendo algún daño, ya que estos podrían no dimensionar la magnitud e importancia de la problemática en cuestión (Tudela, 2012; Novoa, 2011; Riera, 1994).

Respecto a la creación del escenario de valoración, en donde se crea el mercado ficticio a presentar al/a encuestado/a, se identificaron 3 grandes componentes (Riera, 1994), la descripción del cambio en la política, proyecto o programa de interés, la descripción del mercado construido y la descripción del modo de pago. Respecto al cambio de política, y cómo se señala en el Manual de valoración Contingente de Riera (1994), lo que se sugiere es incluir en la encuesta un apartado en donde se explique detalladamente la problemática que se busca combatir, aportando datos históricos, conflicto actual y las consecuencias que tiene este problema para la población. Se busca que este escenario sea lo más cercano a la realidad, pero poniendo énfasis en que es un problema real, que afecta y provoca perjuicios y daños. Para esto se sugiere colocar gráficos simples, diagramas e incluso imágenes que puedan acompañar el texto. Además, aquí se debe incluir la solución a dicho problema que se busca financiar, exponiendo de forma clara cómo dicha solución (norma, política pública, programa, ley etc.) aportará al problema de forma concreta y también acompañado de información gráfica y explícita.

El punto anterior es sumamente importante, ya que debe generar en el/a encuestado/a conflicto y una cierta sensibilización con la problemática. Otra de las recomendaciones establecidas para evitar sesgos según la Guía Metodológica de GreenLab (2016) es incluir a los diferentes actores de la sociedad como responsables y comprometidos con la solución del problema, ya sea el Estado y los privados.



La descripción del mercado construido consiste en describir y ofrecer los incentivos para que el/a encuestado/a pueda mostrar su disposición a pagar. Profundizando cuál sería el aporte y el escenario con la solución, si es que el accediera a pagar por ese bien en cuestión.

Finalmente, la descripción del modo de pago consiste en consultar cuáles serían los métodos de pago, ya sea al contado, crédito, en cuotas o en otras facturaciones, buscando que este sea lo más cercano a la realidad y al mercado, así como también el vehículo de pago si este será directo o indirecto mediante algún impuesto.

Estos manuales y estudios sugieren y otorgan relevancia a las variables de caracterización de los/as encuestados/as, así como sexo, edad, lugar de residencia, ingreso, ocupación, nivel educativo entre otras relevantes para cada estudio en particular.

Respecto a la modalidad de aplicación, se sugiere que dada la complejidad del cuestionario es preferible realizar una encuesta presencial cara a cara, o telefónica, pero con envío previo del cuestionario o el material gráfico, ya que así se pueden resolver dudas en caso de ser necesario y se asegura que el/a encuestado/a tiene a su alcance directo todo el material para poder entregar su disposición real a pagar (GreenLabUC, 2016).

### **Experiencias recientes de uso de metodologías de valoración de impactos ambientales**

Existen diversos estudios recientes que se detallarán a continuación que ejemplifican cómo se realizó la construcción de este instrumento mediante la metodología de valoración contingente. En razón de mantener un nivel aceptable de comparabilidad sobre el escenario ambiental sobre el que se desarrollan los estudios, se seleccionaron experiencias inferiores a los 5 años de antigüedad.

#### **Reducción de residuos de productos prioritarios del clúster automotriz en el marco de la Ley N°20.920**

En el año 2018, el Ministerio de Medio Ambiente de Chile junto con el DICTUC (GreenLabUC, 2018) realizaron un estudio para poder determinar la disposición a pagar para cuantificar y valorar beneficios medioambientales asociados a la reducción de la disposición inadecuada de residuos de tres productos prioritarios contemplados en la Ley N°20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor - conocida como Ley REP<sup>1</sup> - denominados clúster automotriz (neumáticos, baterías y aceites y lubricantes). Dicha Ley tiene como objetivo disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

<sup>1</sup> La Ley REP o Ley N°20.920 establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje (BCN, 2016)

## Problema de valorización de los beneficios ambientales

Muchos de los beneficios de esta ley no pueden ser valorizados, ya que no cuentan con valor de mercado, por lo cual, para que pudieran ser incluidos en el análisis general de impacto económico y social (AGIES) que acompaña a los decretos que establecen metas y de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas a la implementación de la Ley REP, fue necesario emplear técnicas de valoración ambiental. Estas técnicas de valoración permitieron incluir estos beneficios en el análisis costo beneficio de la política. La técnica de valoración contingente permitió, en este caso, levantar la disposición a pagar de la población por la obtención de los beneficios medioambientales asociados a evitar la disposición final inadecuada de residuos de los tres productos prioritarios del clúster automotriz considerados.

## Metodología para la cuantificación del beneficio ambiental

Este estudio definió el problema de Valoración según lo que establece la Guía Metodológica de Valoración Contingente (GreenLabUC, 2016), indicando que antes de comenzar el diseño de la encuesta, se debe tener una idea clara sobre cuál es el cambio de política que se quiere valorar. Esto es, la magnitud del cambio de interés en términos cuantitativos y cualitativos, así como el bien o servicio específico sujeto a valoración. Es esencial que la política sea descrita de forma correcta para que los/as encuestados/as entiendan la propuesta y así puedan valorar adecuadamente el bien.

Dentro de los componentes asociados al problema de valoración este estudio estableció en la descripción del cambio en la política, los atributos del bien evaluado de forma comprensible y significativa para los/as encuestados/as, mediante la explicación del problema asociado a la generación de residuos para cada uno de los productos comprendidos del clúster automotriz.

De esta forma, en los escenarios presentados a los/as participantes del estudio, se plantearon líneas bases diferentes sobre el impacto de la disposición inadecuada de cada producto, para con ello conocer la cuantificación y conceptualización de los procesos involucradas para cada tipo de residuo. Así, se detalló la problemática de los residuos del clúster automotriz y finalmente los impactos de la disposición desconocida, el impacto visual, los riesgos a la salud de la población como también impactos al medio ambiente, atracción de microbasurales, proliferación de vectores, contaminación de aguas superficiales y subterráneas e impactos al suelo Impacto al paisaje, flora y fauna, riesgo de incendios, entre otras.

Dentro de la descripción de la propuesta del cambio en la política, se explicó que se estaba planeando implementar un programa de recolección efectiva de estos residuos. Aquí se detalló que el programa incluiría fuertes campañas de recolección, establecimiento de lugares de recepción de estos residuos fuera de uso, programas de educación a la población e industria, una mayor fiscalización, entre otras acciones.

Para la descripción del mercado construido, y para no generar sesgos en la disposición a pago por la relación con la organización que proveería el bien, se propuso preliminarmente dejar a la institución responsable sin especificar, además se planteó que, de ser implementado este programa, se estima que éste permitiría disminuir estos residuos, en donde si se desarrolla el Programa de Recolección Efectiva, los recursos económicos necesarios para financiar este programa deberán ser

financiados, en parte, por la población. En este punto es donde se les pidió a los/as encuestados/as su disposición a pagar. En función de conocer si se lograba la comprensión del escenario por los/as participantes, este aspecto fue central en el proceso de pilotaje.

Para la descripción del modo de pago se les solicitó tener en cuenta los gastos con los que corre actualmente y sus consideraciones personales, además de la periodicidad, temporalidad y mecanismo de preferencia. También se consideró en el cuestionario preguntas relativas a variables sociodemográficas, cómo edad, sexo, nivel educacional, GSE, entre otras.

### Pretest de aplicación: encuesta y grupos focales

Una vez construido el cuestionario, se realizó un pre test y un conjunto de grupos focales a modo de poder identificar aquellos puntos a mejorar. En este pilotaje se reconoció y fue bien evaluado la manera en que se planteaba el escenario ficticio y la descripción del mercado construido. Sin embargo, las personas que participaron en este pilotaje pidieron que se unificara el lenguaje del cuestionario y que este pudiera ser lo más simple posible, además se llegó a la conclusión que la inclusión de imágenes en este instrumento facilitó el entendimiento. Este pilotaje entregó señales de cómo mejorar el cuestionario y así evitar las respuestas protestas y lograr a cabalidad el objetivo de esta metodología.

### Análisis de los resultados

Respecto al análisis de los resultados, este contempló en una primera fase la identificación de respuestas invalidas (de protesta), luego un análisis descriptivo estadístico de los datos, posteriormente el cálculo de la disposición a pagar mediante modelos econométricos y finalmente una triangulación de los resultados en un análisis integral. Durante la aplicación, los/as encuestadores/as destacaron gran disposición a participar en el estudio por parte de las comunidades, logrando un total de 1.004 encuestas respondidas de las que 243 correspondieron a respuestas protestas, las cuales fueron eliminadas en el proceso de análisis. Si bien, se destaca que el porcentaje de respuesta protesta es bajo, el equipo de investigación identificó como una limitante que el levantamiento de información fue realizado en zonas urbanas que no están tan expuestas a la problemática y que podrían tener mayor disposición a colaborar por sus capacidades económicas.

Los resultados de la disposición a pago (DAP) por los beneficios medioambientales se situaron en un rango entre los \$2.000 y \$5.000 mensuales en la pregunta de respuesta abierta y de \$3.500 en la pregunta de respuesta cerrado, mostrando que la participación de la comunidad tiende a situarse en rangos monetarios bajos.

La selección de participantes de zonas de baja o media afectación contrasta con la población encuestada en el presente estudio, lo que podría incidir en que, a una mayor afectación por la problemática, la negativa sea mayor, atribuyéndose a efectos contextuales y no a aspectos intrínsecos de la metodología.

## Plan de descontaminación de calidad de agua, para la cuenca del lago Villarrica, a través de experimentos de elección

Otro estudio de tipo experimental realizado en Chile, específicamente en Villarrica es el de GreenLabUC y DICTUC (2019) del cual su objetivo es el desarrollo e implementación de un *experimento de elección* aplicado para estimar la disposición a pagar (DAP) por beneficios medioambientales asociados a una mejora o mantención de la calidad de las aguas del lago Villarrica, dados por la implementación de un Plan de Descontaminación Ambiental. A diferencia del estudio planteado anteriormente, este ejercicio se realizó haciendo uso de la metodología *experimento de elección*, el cual pertenece a la misma familia que la valoración contingente: Preferencias Declaradas (ver ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***).

La definición del escenario de valoración en este estudio también se probó y testeó mediante un conjunto de focus group y un pre test. Para este caso, la descripción del cambio en la política consistió en la descripción de los atributos del bien evaluado de manera comprensible, en que se detallaron las concentraciones de elementos que pueden provocar una disminución en la claridad del agua y además de indicar el escenario actual de la problemática. También se describió la propuesta del cambio en la política y el programa a implementar para solucionar, que incluyó las medidas, la duración, quién lo implementa y financia y las fuentes de recaudación.

Respecto a la descripción del mercado construido se incluyeron elementos como la viabilidad técnica y la política de cambio, las condiciones para la provisión del bien, la duración, el pagador y el beneficiario, es decir también se mencionó que el Estado y las empresas que contaminan el agua también tienen responsabilidad en el asunto, así como la población a la cual se le pregunta su disposición a pago.

En la descripción del modo de pago se estableció la duración de éste y la elección de la medida del beneficio.

Una vez piloteado todo el instrumento se llegó a las siguientes conclusiones (que además se consideraron como recomendaciones generales a la metodología de valoración contingente):

- 1- Se debe eliminar la información innecesaria de la encuesta, que distrae del verdadero objetivo de estimar el valor del beneficio asociado a mejorar la calidad del agua del lago.
- 2- Presentar de forma más simple la problemática y el plan.
- 3- Llegar de manera más directa al plan y al ejercicio de elección. Eliminar el detalle de las causas de la contaminación en la descripción de la problemática.
- 4- Eliminar el detalle de las medidas del plan en su descripción, rescatando algunas que se mantienen en el texto, pero no en la ficha resumen.
- 5- Se agrega un esquema causal que resume la problemática.
- 6- En general, se debe seguir haciendo esfuerzos para acortar la encuesta y llegar más pronto al ejercicio de elección.

Estas sugerencias pueden ser consideradas como transversales en todo el proceso de revisión de una metodología de valoración, ya que, por definición, y al ser un ejercicio cognitivo más complejo que otro tipo de encuestas, se apela siempre a reducir la complejidad del instrumento y simplificarlo, pero sin perder el objetivo y la metodología.



En este caso también se realizó un pretest interno con profesionales del Ministerio del Medio Ambiente que conocen la problemática y manejan el lenguaje, sin obtener mayores cambios o comentarios del instrumento.

Respecto al análisis, el primer paso también consistió en la identificación de respuestas de protesta, seguido por la descripción estadística de la información levantada incluyendo datos sociodemográficos, posteriormente se estimó la disposición a pago a través de modelos econométricos y finalmente un análisis de supuestos del modelo y un análisis triangulado.

### **Conclusiones de la revisión de experiencias de metodologías de valoración de impactos ambientales**

---

Tal como se puede observar en los casos descritos anteriormente. Ambos trataron temas medioambientales en la metodología y siguieron de manera rigurosa el paso en detalle de la elaboración del cuestionario, en donde la construcción de este escenario ficticio y su posterior pretesteo fue fundamental para poder lograr la menor cantidad posible de respuestas de protestas y así poder aproximarse a un valor de disposición a pago lo más cercano a la realidad posible.

Según lo que señalan estos dos estudios anteriormente revisados, estas metodologías deben ser sumamente cuidadosas en el cuestionario, ya que el mercado hipotético es clave para poder dilucidar la magnitud del problema que se busca resolver y evitar uno de los problemas teóricos en la construcción de mercados hipotéticos sobre comportamiento estratégico de las respuestas.

## IV. DISEÑO METODOLOGICO

A continuación, se presenta el diseño metodológico que guio el levantamiento de información y posterior análisis de los resultados. Para ello, en primer lugar, se presenta el diseño muestral, que comprende la construcción de la muestra, seguido por la metodología para la construcción de un factor de expansión de los resultados obtenidos. Junto con esto se incorpora el proceso de diseño del instrumento de medición y de selección de la muestra. Adicionalmente, se presentan los principales resultados del pilotaje del cuestionario aplicado finalmente en el estudio y las técnicas utilizadas para el análisis de la información recolectada a través de dicho cuestionario.

### Diseño muestral

#### Marco Muestral

El marco muestral del estudio corresponde al total de personas que habitan en las comunas en que se localizan plantas de harina, aceite de pescado y/o alimento para peces, según datos del CENSO 2017. De acuerdo con los registros estadísticos proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente durante el año 2020 estaban en funcionamiento 70 plantas de este tipo, distribuidas en 28 comunas del territorio chileno.

Al agrupar por macrozona, se observa que es la zona sur la que concentra en mayor medida este tipo de plantas de procesamiento, con un total de 46 plantas, seguido por la zona centro con 14 y la zona norte con 10 plantas. En términos de regiones, por otra parte, la región del Biobío en la que se ubica la mayor cantidad de plantas con un total de 24 plantas.

Con el propósito de hacer de la muestra representativa de los territorios en que las plantas se ubican, además de dar valor a la presencia de las plantas en cada comuna, el diseño se estructuró a nivel de comuna, considerando dos elementos: número de plantas en la comuna y la cantidad de Viviendas Particulares Ocupadas con Moradores Presentes de cada una de estas comunas. La suma total de viviendas particulares en las comunas en que se ubican plantas – y donde fue aplicada la encuesta- suma un total de 1.041.064 viviendas distribuidas de la siguiente forma:

**Tabla 1 Marco Muestral por locaciones específicas**

Zona	Región	Comuna	Plantas	Número de viviendas	
Zona Norte	Arica y Parinacota	Arica	5	62.129	
	Tarapacá	Iquique	3	56.007	
	Antofagasta	Mejillones	1	3.050	
	Atacama	Caldera	1	5.659	
Zona Centro	Coquimbo	Coquimbo	5	67.671	
	Valparaíso	San Antonio	2	28.474	
	RM	Cerrillos		1	23.303
		Conchalí		1	35.939
		Independencia		1	31.958
		Maipú		1	152.126
		Quinta Normal		1	33.746
		San Bernardo		1	84.069
	Maule	Linares		1	31.014

Zona	Región	Comuna	Plantas	Número de viviendas
Zona Sur	Biobío	Concepción	1	75.147
		Coronel	14	36.299
		Los Ángeles	1	64.612
		Lota	3	13.658
		Talcahuano	5	46.589
	Los Ríos	Corral	1	1.842
	Los Lagos	Ancud	1	13.361
		Calbuco	6	11.146
		Castro	3	14.454
		Dalcahue	1	4.530
		Osorno	1	53.821
	Aysén	Puerto Montt	5	78.820
		Aysén	2	7.561
	Magallanes	Cisnes	1	1.982
		Porvenir	1	2.097
<b>Total</b>			<b>70</b>	<b>1.041.064</b>

**Fuente:** Clodinámica a partir de directorio de establecimientos del Estudio de evaluación económica de la norma de emisión de olores para la industria pesqueras, realizado por Enviro Métrica TSG.

### Tamaño de la muestra

El diseño muestral utilizado para el levantamiento de información se basó en los requerimientos especificados en las bases técnicas, siguiendo como mínimo los siguientes criterios a nivel de diseño:

- La población de estudio corresponde a personas de 18 años o más, pertenecientes a todos los niveles socioeconómicos, residentes en las localidades con presencia de plantas emisoras y receptores de olor, incluyendo zonas urbanas y rurales.
- El diseño muestral es probabilístico, estratificado por macrozona, región y localidad, de modo de obtener resultados estadísticamente representativos a nivel nacional y macrozonal.
- El diseño es representativo por macrozona con distribución proporcional en relación a la cantidad de plantas presentes en cada macrozona, pero también dentro de cada una de las regiones que componen dicha macrozona.
- La estimación de la muestra consideró un **nivel de confianza de 95%**, y un **error máximo admisible de 1,9% a nivel nacional**, bajo el supuesto de **varianza máxima**.
- El diseño considera un total de **2.600 casos de encuestas** efectivas dentro del territorio nacional, considerando las 13 regiones y las 28 comunas en las cuales hay presencia de este tipo de plantas.
- El diseño muestral corresponde a un muestreo de **áreas probabilístico, estratificado y multietápico**, donde se seleccionarán “comunas” en una primera etapa, “manzanas censales” en una segunda etapa, “viviendas ocupadas” en una tercera etapa y “personas de 18+ años” en una cuarta etapa.
- La metodología de selección muestral consideró al menos **tres intentos de contacto** con la persona seleccionada, en diferentes días, antes de aplicar un reemplazo.

Para el cálculo de los niveles de representatividad se estimaron las proporciones de cada una de las categorías de las variables requeridas, luego para cada uno de estos estratos se estimó el error muestral mínimo considerando un muestreo aleatorio dentro de cada uno de estos. Se debe tener

en cuenta que la muestra seleccionada tiene representatividad con un 95% de confianza para las siguientes variables de estratificación (a pesar de que la distribución de la muestra sólo es representativa a nivel macrozonal y nacional):

- **Macrozona:** la muestra es representativa a nivel de macrozona, con un error estadístico inferior a  $\pm 5\%$  en cada una de ellas. Dentro de cada una de las macrozonas, se realizó una distribución proporcional de la muestra en función de la cantidad de plantas existentes. Aquí se considera la siguiente agrupación de regiones:
  - Zona Norte: considera las regiones de Arica y Parinacota (XV), Tarapacá (I), Antofagasta (II) y Atacama (III)
  - Zona Centro: agrupa las regiones de Coquimbo (IV), Valparaíso (V), la Región Metropolitana y la Región del Maule (VII)
  - Zona Sur: agrupa a las regiones de Biobío (VIII), Los Ríos (XIV), Los Lagos (X), Aysén (XI) y Magallanes (XII)
- **Región:** se consideró la distribución de la muestra para cada una de las regiones del país de acuerdo a la proporción de plantas de procesamiento de harina y aceite de pescado, y de alimentos para peces, y según las viviendas disponibles en ellas. Para el caso de la distribución regional, parte relevante del diseño muestral debe considerar la afijación (o asignación de casos) más eficiente. Se entregan, además, los errores para cada una de las regiones del país, a pesar de no considerar todas las regiones del país ni tener significancia estadística con error inferior a  $\pm 5\%$  en ellas. Con esto se espera obtener errores muestrales cercanos entre  $\pm 3,2\%$  y  $\pm 16\%$  en cada región a partir de la muestra nacional de 2.600 casos con un error de  $\pm 1,9\%$

Con estas consideraciones, la muestra para el levantamiento de información se definió de la siguiente forma:

**Tabla 2 Distribución muestra hogares**

Zona	Región	Marco muestral	Proporción	Muestra		Error	
				Zona	Región	Zona	Región
Zona Norte	Arica	62.129	50,0%	370	185	$\pm 5,1\%$	$\pm 7,2\%$
	Tarapacá	56.007	30,0%		111		$\pm 9,2\%$
	Antofagasta	3.050	10,0%		37		$\pm 16\%$
	Atacama	5.659	10,0%		37		$\pm 16\%$
Zona Centro	Coquimbo	67.671	35,7%	520	186	$\pm 4,3\%$	$\pm 7,1\%$
	Valparaíso	28.474	14,3%		74		$\pm 11,3\%$
	RM	361.141	42,9%		223		$\pm 6,5\%$
	Maule	31.014	7,1%		37		$\pm 16\%$
Zona Sur	Biobío	236.305	52,2%	1.710	894	$\pm 2,4\%$	$\pm 3,2\%$
	Los Ríos	1.842	2,2%		37		$\pm 16\%$
	Los Lagos	176.132	37,0%		631		$\pm 3,8\%$
	Aysén	9.543	6,5%		111		$\pm 9,2\%$
	Magallanes	2.097	2,2%		37		$\pm 16\%$
<b>Total</b>		<b>1.041.064</b>	100,0%	<b>2.600</b>	<b>2.600</b>	<b><math>\pm 1,9\%</math></b>	<b><math>\pm 1,9\%</math></b>

Fuente: Clodinámica partir directorio de establecimientos elaborado por MMA y CENSO 2017



## Factor de expansión

Asociado al componente 1 de la consultoría, se determinó un factor de expansión para que la información recolectada a través de un cuestionario presencial fuese representativa a la realidad nacional. Para ello, se seleccionaron variables disponibles en la encuesta y que también se encontrase información de la distribución nacional sobre éstas, por lo que se seleccionaron las variables **sexo** y **edad**.

La distribución de la población en torno a esta variable construida a partir de las proyecciones para el 2021 realizadas en el marco del CENSO 2017, el que indicó que la población país alcanzaría las 19.678.363 personas, distribuidas en 9.708.512 hombres (49,3%) y 9.969.851 (50,7%) en términos de sexo, y de 3.745.665 personas entre 0 y 14 años (19%)<sup>2</sup>, 13.473.999 de 15 a 64 años (68,5%) y de 2.458.699 de 65 o más años (12,5%) (INE, 2017).

De esta forma, la muestra se expandió haciendo uso de la metodología ranking, con la cual un caso encuestado/a representaba una proporción de la población nacional.

## Proceso de construcción del instrumento de medición

El proceso de construcción del instrumento de medición se sintetiza en esquema que se presenta a continuación, el cual considera en primer lugar una aproximación teórica-conceptual al fenómeno de estudio y a la metodología utilizada – *valoración contingente*-, junto con la revisión del instrumento de medición construido preliminarmente por el equipo del Ministerio de Medio Ambiente. A partir de esta revisión, se diseñó la primera versión del cuestionario, el cual fue presentado a la contraparte técnica del estudio para ser validado para su uso en el pretest, siendo estas las segunda y tercera etapas del proceso.

Luego, en cuarto lugar, se desarrolla un proceso de pretest que permite el desarrollo de ajuste al cuestionario. El pretest del estudio consideró, por una parte, la realización de entrevistas cognitivas a personas que habiten en alguna de las comunas abordadas y que, por lo tanto, conviviesen con las plantas de harina y aceite de pescado o alimento para peces. Como segunda estrategia, se realizaron grupos focales con habitantes de las comunas con presencia de estas plantas. Se procesaron los resultados de ambos levantamientos de información, con lo cual se corrigió el cuestionario, obteniendo la segunda versión del cuestionario<sup>3</sup>.

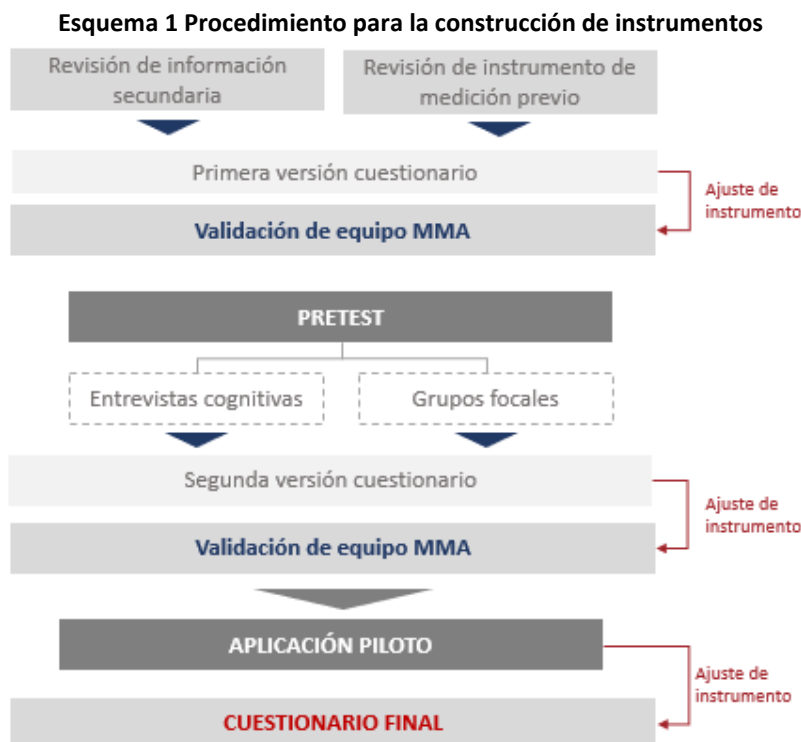
La tercera etapa constó de una aplicación piloto del cuestionario que tuvo por objetivo testear la aplicabilidad del instrumento y la usabilidad de los protocolos de terreno definidos. A partir de los resultados obtenidos en este proceso sobre problemas en el entendimiento de preguntas del cuestionario, la lógica de aplicación, la comprensión de los escenarios ficticios y/o los conceptos utilizados es que se definió la última versión del cuestionario. Esta versión fue presentada al equipo

<sup>2</sup> Debido a que la presente medición abordó la participación de personas mayores de 18 años, se excluyó la proporción de personas menores a esta edad para la construcción del factor de expansión.

<sup>3</sup> Producto de la contingencia sanitaria provocada por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), las entrevistas y grupos focales fueron desarrolladas a través de plataformas virtuales.

del Ministerio del Medio Ambiente, con quienes se discutieron los últimos detalles y finalmente fue validada, obteniendo el cuestionario final a ser aplicado.

La siguiente figura sintetiza este proceso, el cual a continuación será descrito en detalle.



Fuente: Cliodinámica.

A continuación, se detalla cada una de las etapas del proceso:

### REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

A modo de aproximación teórica del fenómeno, la primera etapa del estudio consistió en la revisión de documentos y literatura referida a la problemática de malos olores en el campo industrial y la afectación de las comunidades. Para ello, se revisaron documentos teóricos e investigaciones sobre la afectación de comunidades por malos olores y metodologías utilizadas para la medición de valoración del impacto social, algunos de estos son:

- Revisión de método de valoración contingente: experiencias de la aplicación en áreas protegidos de América Latina y El Caribe – Garzón (2013)
- Valoración contingente para estimar beneficios ambientales asociados a los residuos de productos prioritarios contenidos en la ley REP – GreenLabUC (2018)
- Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas – Novoa (2011)
- Valoración económica de los beneficios ambientales de políticas de gestión en la Reserva Nacional del Titicaca – Tudela (2012)

Además, se revisó información sobre la metodología de valoración contingente en torno a la teoría tras ésta, su aplicación y consideraciones. De esta forma, se revisaron las investigaciones que hayan hecho uso de esta metodología, además de documentos metodológicos, entre ellos:

- Manual de valoración contingente – Riera (1994)
- Métodos de preferencias reveladas y declaradas en la valoración de impactos ambientales – Mogas (2004)

## REVISIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PREVIO

En el marco de la presente consultoría, fue entregado al equipo consultor un instrumento de medición diseñado por el Ministerio de Medio Ambiente con el propósito de asentar la base de la estructura del cuestionario y a la espera que se hiciesen mejoras técnicas para su aplicabilidad. En base a la revisión de literatura y estudios, junto con la experticia del equipo consultor, se construyó la primera versión corregida del instrumento de medición, la cual fue presentada para ser validada por el equipo MMA ad-ports del pretest.

El instrumento fue estructurado en línea con las recomendaciones metodológicas para evitar sesgos o influencia en las respuestas de los/as participantes, así como de lograr una tasa de respuesta alta en todas las preguntas de éste. Por ello, se utiliza una lógica que va de lo más general a lo específico, cuidando que el/a participante se adecúe a la temática para presentar las preguntas de disposición a pago como última sección. El instrumento inicia con un apartado de caracterización que permita generar confianza con el/a respondente, al que lo siguen preguntas sobre su experiencia en la localidad enfocada al relacionamiento con las plantas de harina, aceite de pescado o alimento para peces del sector. Adentrándose al núcleo del cuestionario, las respuestas que continúan refieren a las problemáticas y afección generada por la convivencia con las plantas, para después presentar el escenario ficticio en el que se plantea la realización de un plan de reducción de emisión de malos olores, seguido por las preguntas de disposición a pago y disposición a compensación. Al término del instrumento, se presentan preguntas sobre gastos en los que ha incurrido por la problemática de malos olores y preguntas adicionales de caracterización sobre quien responde.

## PILOTAJE CUALITATIVO

### Entrevistas cognitivas

En un primer momento, se piloteó el instrumento a través de entrevistas cognitivas, las cuales permitieron evaluar su validez de manera de controlar el error sistemático y que éste mida realmente lo que pretende, además de la aplicabilidad de ésta a una muestra diversa que incluya por ejemplo, los diferentes niveles de conocimiento que pueden tener las personas según el territorio en el cual habitan, la cercanía y la afectación producida por las plantas procesadoras de harina y aceite de pescado o de elaboración de alimento para peces, su edad, entre otros.

La entrevista cognitiva es una metodología que permite **determinar la validez de contenido de un instrumento cuantitativo**, a partir del proceso cognitivo que opera al momento de responder a las preguntas (Egaña, Barrios, Gutierrez, & Mayorga, 2014), ya que se busca que los/as encuestados/as efectivamente comprendan lo que se les está preguntando. En el contexto de este estudio, se consideró la relevancia de su realización, ya que se hacen necesarias dado que la encuesta debe ser aplicada a personas de diferentes características y realidades.

En este contexto, se realizaron de **8 entrevistas cognitivas**, para identificar la comprensión del cuestionario por distintos perfiles de actores, las cuales fueron distribuidas de igual forma en torno a grupos contruidos por el cruce de dos variables: macrozona y sexo. En la siguiente tabla, se presenta la muestra comprendida para las entrevistas cognitivas:

**Tabla 3 Muestra de pretest: entrevistas cognitivas**

Zona	Mujer	Hombre	Total
Zona Norte	1	1	2
Zona Centro	1	1	2
Zona Sur	2	2	4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

Fuente: Cliodinámica

Los **principales hallazgos** obtenidos en las entrevistas cognitivas fueron los siguientes:

- El concepto de *problemáticas* es entendido como un elemento sin solución por algunos/as participantes. Al solicitar que explicasen el concepto, algunos/as participantes indicaron que podría entenderse como un elemento que es irreparable y que, por lo tanto, no coincide con elementos que podrían desaparecer o reducirse con la disminución de los días en que las plantas emiten olores.
- Las categorías de respuesta sobre problemáticas ocasionadas por las plantas no abarcan la totalidad de éstas. Como equipo consultor se toma la decisión de que la pregunta contenga una alternativa de respuesta abierta *Otros, ¿cuál?*, para con ello no generar sesgo sobre alguna alternativa y tampoco hacer de la pregunta muy extensa.
- El gráfico presentado en los escenarios imaginarios debe ser esclarecedor, ya que la gran cantidad de gente adulta mayor y/o analfabeta que pudiese haber en algunas localidades hará de este el recurso más importante en el entendimiento de los/as participantes
- La negación a la colaboración en el plan ambiental refiere a la *no responsabilidad de la sociedad civil* en éste, explicado por los/as participantes al indicar que las empresas obtienen ganancias que superan con creces la capacidad adquisitiva que pueda tener una persona natural. Considerado como un riesgo en la participación, el equipo consultor incorpora en los protocolos de aplicación especificaciones sobre no tendenciar a que el/a participante entregue una respuesta protesta.

### Grupos Focales

Los grupos focales constituyen una táctica de aplicación de la metodología cualitativa por excelencia en la medida que pone en la mesa la interacción de las opiniones entre los participantes construyendo sentido y profundizando en las temáticas que se van abordando en la discusión.

En este contexto, a partir de los grupos focales se logró evaluar la idoneidad del cuestionario, desde la opinión colectiva de los participantes, pero por sobre todo se pudo evaluar la comprensión y entendimiento de los participantes respecto al escenario ficticio, como un elemento clave de la metodología de valoración contingente.

Con este propósito, se realizaron 4 grupos focales, considerando 1 por cada una de las macrozonas, con excepción de la zona sur, dónde se desarrollaron 2 grupos por la cantidad de plantas procesadoras de harina y aceite de pescado, y de alimentos para peces que ahí existen.

La distribución de las aplicaciones fue la siguiente:

**Tabla 4 Muestra de pretest: Grupos focales**

Zona	Comuna	Fecha	N participantes
Zona Norte	Mejillones	Miércoles 2 de diciembre 2020, 19-20 horas	6
Zona Centro	Maipú	Lunes 1 de diciembre 2020, 19-20 horas	5
Zona Sur	Coronel	Miércoles 2 de diciembre 2020, 18-19 horas	7
	Puerto Montt	Jueves 3 de diciembre 2020, 19-20 horas	6
<b>Total</b>	<b>4 grupos focales</b>		<b>24</b>

Fuente: Cliodinámica Ltda.

Los principales hallazgos del pilotaje cualitativo desde los grupos focales fueron los siguientes:

- Los/as participantes de la zona centro son quienes más muestran rechazo a la posibilidad de colaborar monetariamente por la implementación de un plan. Según indican, no es responsabilidad de las personas, si no de la empresa y el Estado. Las personas de la zona sur, por su parte, si muestran disposición a pago producto de la urgencia que dicen tener para la reducción de los niveles de contaminación en la zona.
- En el grupo focal realizado con habitantes de Puerto Montt, se presentó una discusión sobre la pertinencia de pagar o no, considerando que las viviendas construidas cerca de las plantas datan de una fecha posterior a la instalación de las industrias. De esta forma, dicen algunos/as participantes que en parte es su responsabilidad el haber decidido mudarse al lugar, sabiendo el problema de los malos olores.
- Durante la discusión sobre la problemática de olores en el grupo focal de Mejillones, los/as participantes coincidieron en que la presencia de diversas industrias en la comuna hace de los malos olores un problema más entre muchos otros. Inclusive la presencia de más industrias en el sector no les permitiría identificar de qué tipo de planta provienen los malos olores. Esto derivaría en que no habría interés en apoyar el plan dado que la incidencia en los niveles de contaminación no sería de gran impacto, lo que no estaría asociado a problemas en el instrumento o metodología de aplicación, si no a factores contextuales atribuidos a la vulnerabilidad ambiental de los/as participantes.

### Hallazgos generales del pretest

Los hallazgos de ambos procesos de pretest permitieron definir el monto de dinero a indicar en la pregunta de disposición a pago. En primer lugar, la revisión de literatura asentó las bases sobre la utilización de un monto monetario bajo, ya que en las experiencias revisadas la disposición a pago rondó los \$3.500 (Ver *Experiencias recientes de uso de metodologías de valoración de impactos ambientales*). Teniendo esto en consideración, las reacciones protestas ante la pregunta sobre disposición a participar del plan en el pretest al no especificar un monto, fueron asociadas a un monto mensual superior a los \$10.000 mensuales.

En este contexto, se determina que el monto de disposición a pago en su formato cerrado es de \$3.000.

### PILOTAJE DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Realizados los ajustes al instrumento de medición a partir de los hallazgos del pretest cualitativo - *entrevistas cognitivas y grupos focales*- y la validación del equipo de MMA<sup>4</sup>, tras lo cual se inició el proceso de piloto del instrumento de medición.

El pilotaje del instrumento se aplicó a una muestra de **130 personas**, correspondiente al 5% de la muestra propuesta para el estudio, las cuales se distribuyeron proporcionalmente a la cantidad de plantas por macrozona. Este tuvo como propósito probar el funcionamiento del cuestionario y de los protocolos de aplicación (tiempo de aplicación, trato con los/as encuestados/as, coordinación, claridad de las instrucciones, funcionamiento del escenario ficticio, entre otros elementos).

En esta línea, el foco del pretest estuvo en realizar una aplicación simulada del cuestionario tal como si fuera la aplicación final, pues de lo que se trata es que el dispositivo de medición se ajuste a todas las situaciones posibles de manera que sea capaz de entregar información válida sobre lo que se está preguntando.

**Tabla 5 Distribución muestra pilotaje**

Zona	Pilotaje
Zona Norte	40
Zona Centro	40
Zona Sur	50
<b>Total</b>	<b>130</b>

Fuente: Cliodinámica Ltda.

Debido a que la aplicación permitió la obtención de estadísticos descriptivos preliminares, los hallazgos del pilotaje entregaron información sobre los resultados que se podrían esperar en la aplicación, así como de los protocolos de aplicación utilizados. Algunos de estos son:

#### Operativos sobre el proceso de aplicación:

- La distribución de las plantas en las comunas presenta diferencias, ubicándose a mayor o menor proximidad de las viviendas. Considerando que para el pilotaje se había definido que la aplicación de la encuesta se realizaría en un radio de 4 cuadras a la redonda de cada planta, en comunas como Coquimbo esto no fue posible, ya que, al ubicarse las plantas en una zona industrial, se debió ampliar la zona para seleccionar las viviendas.

#### Instrumento de medición:

- El lenguaje técnico de los escenarios imaginarios presentados generó confusión en algunos/as participantes, lo que facilitó la pérdida de la atención en el ejercicio, requiriendo

<sup>4</sup> En la reunión de validación del instrumento participó Felipe Vásquez, experto en metodología de validación contingente, desde una óptica de revisor.

más tiempo en la lectura.

- La definición de un monto de \$3.000 como primera pregunta sobre la disposición a pago facilitó que los/as encuestados/as dieran su respuesta sin generar una reacción de rechazo, que era lo que se esperaba según lo visto en el pretest cualitativo. El bajo monto facilitó la aceptabilidad de los/as participantes. (Definición del monto disponible en Proceso de construcción del instrumento de medición)

A partir de los resultados vistos en el levantamiento de información simulado, se generaron las modificaciones pertinentes al instrumento. Este fue presentado a la contraparte técnica, quien validó el documento y dio paso a la aplicación de la encuesta.

### Selección de la muestra

En el contexto de una entrevista personal aplicada por un encuestador en la vivienda del entrevistado, se utilizó un **diseño muestral multietápico** que permitió distribuir la muestra en sólo parte de las comunas y manzanas/secciones del país. Al restringir el número de comunas y manzanas/secciones a visitar se logra poner una cota a los costos de transporte y de esta forma hacer más costo-eficiente la recolección de datos.

#### Selección de las unidades primarias de muestreo (comunas)

En Chile hay 346 comunas en las 16 regiones del país, sin embargo, el estudio ya establece las 24 comunas en las cuales se deben seleccionar a los/as encuestados/as. En cada comuna se pueden identificar manzanas y/o secciones de empadronamiento censal en zonas “urbanas” y “rurales”, por lo tanto, para efectos de la selección de muestras se conforman unidades de muestreo independientes para la “parte urbana” y la “parte rural” de cada comuna (ej. El Tabo Urbano y El Tabo Rural en la región de Valparaíso). Estas “partes de comuna” corresponden a las unidades primarias de muestreo (UPM) para el presente diseño muestral. Esto permite organizar el marco de muestreo en dos grandes estratos, uno urbano y otro rural, cada uno con un set independiente de unidades primarias de muestreo para la selección de la muestra.

#### Selección de las unidades secundarias de muestreo (manzanas)

Las unidades secundarias de muestreo (USM) corresponden a las manzanas censales/secciones ubicadas en las zonas urbanas y rurales del país. Con el objetivo de controlar los costos del encuestaje en terreno, se definió un número fijo de 5-8 viviendas a seleccionar en cada manzana. Para evitar que manzanas con tamaños pequeños sean seleccionadas en la muestra, se excluyeron del proceso de selección aquellas manzanas con menos de 7 viviendas.

Para la selección de manzanas/secciones se realizó una estratificación implícita ordenando en forma ascendente o descendente las manzanas por tamaño y luego aplicar un muestreo sistemático simple para la selección permitiendo que manzanas de todos los tamaños estén representadas en la muestra.

## Selección de las unidades terciarias de muestreo (viviendas)

Las unidades terciarias de muestreo (UTM) corresponden a las viviendas en las manzanas/secciones ubicadas en las zonas urbanas y rurales del país.

En las manzanas seleccionadas que sean elegibles para el estudio el mecanismo de selección de viviendas consideró la implementación de los siguientes pasos: (1) identificar en el listado las viviendas “elegibles” (2) calcular el total de viviendas elegibles y dividir por 5(u 8) para obtener el periodo del salto sistemático; (3) seleccionar al azar una vivienda en cada manzana; y (4) partiendo de la vivienda seleccionada, identificar las siguientes 4 (o 7) viviendas a entrevistar aplicando el salto sistemático. Este método, denominado muestreo sistemático, asigna igual probabilidad de selección a cada vivienda en la manzana seleccionada.

## Selección de las unidades últimas de muestreo (personas)

Las unidades últimas de muestreo (UUM) en este estudio corresponden a las personas mayores de 18 años y más, que residen habitualmente en viviendas particulares ocupadas localizadas en las comunas específicas que considera el estudio.

Al igual que sucede con la etapa anterior de selección, no se dispone de un “listado” de las unidades (las personas) que cumplen con estos requerimientos antes de que se inicie el proceso de encuestaje. Por lo tanto, se identificó a la persona elegible para responder la encuesta de cada vivienda de acuerdo al último cumpleaños, como un método de selección aleatoria.

La aplicación de la encuesta se desarrolló durante los **meses de febrero a mayo del año 2021**, para lo cual se determinó un protocolo de aplicación según el Plan Paso a Paso del Ministerio de Salud definido para el control de movilidad de personas en la pandemia. En esta línea, las aplicaciones se efectuaron en las comunas en **fase 2** (transición) entre los días lunes y viernes y de lunes a sábado en las **fases 3** (preparación) y **fase 4** (apertura inicial). La aplicación de encuestas en comunas en **fase 1** (cuarentena) fueron suspendidas durante el período en que estas permaneciesen en esta fase, para luego ser reanudadas.

Para la correcta ejecución del levantamiento de información se estableció un protocolo de aplicación, el cual fue presentado en una capacitación al equipo de terreno. Junto con ello, se implementaron estrategias de calidad para la supervisión del trabajo de campo.

## Análisis de datos

La información recogida durante la fase de terreno fue procesada en base a un plan de análisis (disponible en anexo metodológico en el apartado: Plan de análisis) definido en conjunto con la contraparte técnica del estudio. Producto de la naturaleza de los datos<sup>5</sup>, se acordó la realización de análisis univariados, bivariados e inferenciales, además de la creación de cuatro nuevas variables a

---

<sup>5</sup> La naturaleza de los datos es comprendida como los datos obtenidos a través de las diversas metodologías. La realización de encuestas, entregan datos cuantitativos. Los resultados de estas se basan en la estadística y suelen ser generalizables.



partir de los datos obtenidos con el instrumento. Este procedimiento consta tanto del cálculo de las nuevas variables a partir de otras, como también a través de la recodificación, la cual reasigna los valores de variables existentes para contraer los rangos de valores en una nueva variable. Esto se realiza para lograr una mejor interpretación de la disposición a pago<sup>6</sup> y realizar otros análisis de interés. A continuación, se presentan las estrategias y análisis utilizados:

- **Análisis univariados:** en primer lugar, tras la recepción de la base de datos de la fase de terreno, se llevó a cabo un análisis univariado de todas las preguntas de la encuesta. Esto permitió verificar que las respuestas iban acorde al instrumento (respuestas entre los rangos asignados, correcto uso de preguntas abiertas, entre otro), como también verificar que no existan inconsistencias en el número de respuestas y el flujo de éstas, así como para dar cuenta de la distribución muestral en torno a variables sociodemográficas y variables de interés.
- **Análisis bivariados:** con el propósito de indagar en el relacionamiento de las variables, se realizaron análisis bivariados con un 95% de nivel de confianza para identificar diferencias estadísticamente significativas entre grupos de participantes según sus respuestas.

En primer lugar, los análisis bivariados comprendieron la distribución de respuestas según características sociodemográficas de los/as encuestados/as, comparando según sexo, tramo de edad, nivel educativo e ingresos mensuales del hogar. En segunda instancia, se realizaron cruces de variables contextuales y de percepción, como lo es la experiencia con las plantas y la disposición a pago.

- **Análisis multivariados:** el uso de análisis multivariados para el tratamiento de los resultados responde al propósito de modelar variables de interés y significativas que den cuenta de los factores que inciden en la toma de una decisión, ya sea por características propias de la persona, o bien relacionadas a su experiencia o percepción. Por ello, en el análisis se incluyeron regresiones logísticas que expliquen la relación de variables en torno a la disposición a pago, máximo monto que los/as participantes están dispuestos a pagar por el plan, disposición a ser compensados o bien a rechazar el colaborar con el plan y ser compensados (Ver Regresiones Logísticas).

Por otra parte, se incluyó análisis de clases latentes con el fin de definir grupos de personas con características homogéneas internamente, pero heterogéneas entre grupos, respecto a una variable latente. Esta variable no es observable directamente, sino que se infiere a partir de otras variables observables. En este estudio, el ejercicio permite identificar diferencias en los patrones característicos de quienes presentan disposición a pago y quienes no la tienen, así como de patrones (ver Clases Latentes).

- **Georreferenciación:** el proceso de análisis de los resultados de la encuesta incluyó un análisis territorial con el propósito de ahondar en la distribución territorial de las personas según sus respuestas, para con ello dar cuenta de posibles concentraciones de un tipo de respuesta por sectores que podrían estar relacionados con la afectación de los olores

---

<sup>6</sup> La información sobre las variables creadas está disponible en el anexo metodológico.

emanados de las plantas. Este ejercicio fue realizado haciendo uso de la georreferenciación utilizada en la fase de terreno, en la cual se marcaron las coordenadas de cada encuestado/a.

En la siguiente tabla se presentan todos los mapas construidos para su visualización.

**Tabla 6 Mapas**

Descripción del mapa	Enlace
<b>Afectación por plantas:</b> distribución territorial de personas que indican sentirse afectados/as por las plantas y quienes no se sienten afectados/as	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=10hOwZR0VQgSo0FsWaGJBbcg15TxDnvS0&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=10hOwZR0VQgSo0FsWaGJBbcg15TxDnvS0&amp;usp=sharing</a>
<b>Años de convivencia con planta/s:</b> distribución territorial de personas según el número de años -en tramos- en que conviven con las plantas de harina, aceite de pescado y alimentos para peces	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1sbgQ0x1MSbohOY8WzxhlwF11NIM7Z5n_&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1sbgQ0x1MSbohOY8WzxhlwF11NIM7Z5n_&amp;usp=sharing</a>
<b>Identificación de malos olores como problemática principal de las plantas:</b> distribución territorial de personas que indican que los malos olores es el problema principal que general las plantas	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1M1dRr-5875NKEe16qXFtGeRr_KyFd8Pr&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1M1dRr-5875NKEe16qXFtGeRr_KyFd8Pr&amp;usp=sharing</a>
<b>Participación o apoyo a movimientos ambientalistas:</b> distribución territorial de personas que participan o apoyan movimientos ambientalistas y quienes no participan de esto	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1ydRsm9aJhsrDciW1bxisvJ0vg3RRpJYP&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1ydRsm9aJhsrDciW1bxisvJ0vg3RRpJYP&amp;usp=sharing</a>
<b>Disposición a pago:</b> distribución territorial de quienes están dispuestos/as a pagar mensualmente una cuota de \$3.000 por 10 años y quienes no están dispuestos/as	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1nkzXpasRuzkqziPbsQ8Q-Xk5YncNRvG3&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1nkzXpasRuzkqziPbsQ8Q-Xk5YncNRvG3&amp;usp=sharing</a>
<b>Disposición a pago máxima:</b> distribución territorial de las personas que están dispuestas a pagar según el tramo máximo de dinero que pagarían mensualmente	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1j1-lwNiEwbFkzHNzoBwYwL9jr0v4HYn4&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1j1-lwNiEwbFkzHNzoBwYwL9jr0v4HYn4&amp;usp=sharing</a>
<b>Disposición a ser compensado:</b> distribución de las personas que tienen disposición a ser compensadas y las personas que no tienen disposición a ello.	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=19CFLno2udCM8fe8ExfOvdWwo_JyWpMG&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=19CFLno2udCM8fe8ExfOvdWwo_JyWpMG&amp;usp=sharing</a>
<b>Tipo de rechazo:</b> identificación de participantes sin disposición a pago según el tipo de rechazo que tienen. <b>Rechazo común:</b> por motivos económicos (sin empleo, jubilado, sin dinero) <b>Rechazo protesta:</b> no corresponde a las personas la responsabilidad	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&amp;mid=1gKLOxKvjRpV3tzi3r0UEXhnrdsWq-W8A&amp;ll=37.03333371202389%2C-73.15136694590392&amp;z=15">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=es&amp;mid=1gKLOxKvjRpV3tzi3r0UEXhnrdsWq-W8A&amp;ll=37.03333371202389%2C-73.15136694590392&amp;z=15</a>
<b>Rechazo doble:</b> identificación de participantes que no tienen disposición a pago y tampoco desean ser compensados.	<a href="https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1BYAa-yw0hWoOY2nakcGXw_m4RIADe9pG&amp;usp=sharing">https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1BYAa-yw0hWoOY2nakcGXw_m4RIADe9pG&amp;usp=sharing</a>

Fuente: Cliodinámica

## V. RESULTADOS

---

Los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta en el marco del presente estudio han sido estructurados en una lógica deductiva con el propósito de brindar al/a lector/a un relato que permita comprender el fenómeno ambiental de los malos olores emanados de las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en territorio nacional y su relación con la disposición a pago de quienes habitan a sus alrededores en un plan ambiental de reducción de olores.

De esta forma, el primer capítulo de resultados presenta la caracterización de la población encuestada en términos de variables sociodemográficas, para en el segundo capítulo entregar una descripción sobre la relación de convivencia entre los/as habitantes de las comunas en que las plantas se ubican y las industrias, con lo cual establecer un entendimiento teórico base para comprender los resultados en torno a la disposición frente al plan ambiental propuesto.

El capítulo siguiente refiere a los resultados en torno a la disposición a pago de un monto de \$3.000 mensuales, en el que se indaga en las características que influyen en la decisión de pagar. En esta línea, el cuarto capítulo ahonda en la máxima disposición a pago que tienen los/as participantes.

El quinto capítulo presentado refiere a la no disposición a pago, para lo cual se diferencian los tipos de rechazo en torno a las razones por las que no se está dispuesto/a a colaborar en el plan. Respecto al sexto y séptimo capítulo, estos tratan sobre la disposición a recibir una compensación por el mantenimiento del nivel de emanación de olores y a la negación a pagar y a ser compensado, respectivamente.

### Caracterización de la población que habita alrededor de las plantas

---

Con el propósito de adentrarse al fenómeno abordado en este estudio, se presenta en este apartado la caracterización de las personas encuestadas, correspondiente a las personas que habitan en las comunas en que se sitúan plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. Debido a que no se definieron criterios de aplicación sobre la distancia de las personas encuestadas respecto de las plantas, en la encuesta se consideraron personas que habitan a distancias de menos de 2 kms de la planta más cercana (el 69,5% de las personas encuestadas), asimismo en un rango entre 2 y 5 kms quienes representan al 12,1% de la distribución, también entre 5 y 10kms que son el 9,9% de la muestra y finalmente a quienes habitan a más de 10 kms (8,5% de las personas encuestadas).

Cabe mencionar que, desde la metodología, se señaló que las encuestas serían aplicadas a todo el territorio comunal de las zonas de interés, lo cual pudo hacer que la percepción sobre las plantas fuese distinta entre las personas que viven cerca (69,5% de los/as encuestados/as), mientras que un 8,5% vivían a más de 10 kms de distancia. Por otro lado, la forma en que se realizó la aplicación hace que se abarque de mayor manera las comunas, pero posiblemente influyendo en la respuesta sobre la disposición a pago.

En términos de distribución por sexo, el 49,3% de las personas que habitan alrededor de las plantas son hombres y el 50,7% de mujeres, mientras que en cuanto a la edad la muestra se compone

principalmente de personas de entre 30 a 59 años, quienes representan el 63,8%, seguido por el 24,8% que tiene 60 o más años y el 11,3% de 15 a 29 años.

Al comparar esta distribución según macrozona<sup>7</sup>, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la variable sexo, pero sí en la etaria, en lo que se observa que los porcentajes de personas entre 15 a 29 años de la zona norte y centro (14,5% y 15%, respectivamente), superan a la zona sur, en que el porcentaje es de 9,6%. Así, en la zona sur el porcentaje de personas entre 30 y 59 años es del 66,4%, lo cual es superior estadísticamente hablando ante la zona norte y centro, en la que el porcentaje no supera el 60% (Ver Tabla 7).

**Tabla 7 Caracterización de la muestra por sexo y edad (N=2.600)**

Variable	Categoría	Muestra	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur
<b>Sexo</b>	Hombre	49,3%	46,1%	51,8%	49,9%
	Mujer	50,7%	53,9%	48,2%	50,1%
<b>Tramo etario</b>	Entre 15 y 29 años	11,3%	<b>14,5%</b>	<b>15,0%</b>	9,6%
	Entre 30 y 59 años	63,8%	59,4%	58,3%	66,4%
	60 años y más	24,8%	26,2%	26,7%	24,0%

Fuente: Cliodinámica.

Se destaca que el 23,7% de la muestra se compone de personas que poseen un nivel de educación media humanista-científica completa, seguido por el 16,4% que ha alcanzado la educación media técnica completa. El 12,4% posee educación universitaria completa y solo el 0,5% posee un postgrado (magíster o doctorado). La distribución muestra diferencias estadísticas, en que el porcentaje de personas con educación básica completa o menos en la zona norte es mayor en comparación a las distribuciones de la zona centro y sur, a la vez que el porcentaje de personas con educación universitaria completa es mayor en la zona norte y centro, que en la zona sur (Tabla 8).

Al analizar la distribución por ingreso mensual del hogar, se observa que la muestra se concentra en el tramo de personas en hogares con ingresos entre \$250.000 y \$750.000, en que la proporción de la muestra es del 55,2%.

**Tabla 8 Caracterización de la muestra según nivel educativo alcanzado e ingreso mensual del hogar**

Variable	Categoría	Muestra	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur	Valores nacionales <sup>8</sup>
<b>Nivel educativo alcanzado</b>	Básica incompleta o menos	7,3%	<b>4,3%</b>	4,5%	7,3%	8,7%
	Básica completa	9,2%	<b>4,3%</b>	7,0%	9,2%	25,5%
	Media incompleta	13,6%	14,3%	14,4%	13,6%	. <sup>9</sup>
	Media humanista-científica completa	23,7%	26,9%	20,7%	23,7%	25,9%
	Media Técnica Completa	16,4%	16,9%	18,6%	16,4%	7,9%
	Superior Técnica Incompleta	3,2%	2,1%	2,8%	3,2%	2,9%

<sup>7</sup> Zona norte: Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta. Atacama y Coquimbo

Zona centro: Valparaíso, Región Metropolitana y Maule

Zona sur: Biobío, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes.

<sup>8</sup> Valores referencia a CASEN 2020

<sup>9</sup> Categoría no se presenta en cuestionario CASEN 2020

Variable	Categoría	Muestra	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur	Valores nacionales <sup>8</sup>
	Universitaria Incompleta	5,0%	<b>6,2%</b>	4,7%	5,0%	7,1%
	Superior Técnica Completa	8,9%	7,5%	10,0%	8,9%	5,9%
	Universitaria completa	12,4%	<b>17,0%</b>	<b>16,4%</b>	12,4%	9,7%
	Magíster	0,4%	0,4%	0,6%	0,4%	. <sup>10</sup>
	Doctorado	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	. <sup>11</sup>
Ingreso mensual del hogar	\$0 a \$100.000	2,5%	1,8%	1,7%	2,8%	1,1%
	\$100.001 a \$250.000	14,1%	8,9%	12,4%	16,1%	3,2%
	\$250.001 a \$ 500.000	32,5%	19,0%	34,5%	36,7%	15,8%
	\$500.001 a \$750.000	22,7%	19,6%	24,1%	23,4%	22%
	\$750.001 a \$1.000.000	14,2%	23,2%	14,2%	11,2%	17%
	\$1.000.001 a \$1.500.000	9,1%	16,9%	7,3%	6,8%	18,9%
	\$1.500.001 a \$2.000.000	3,4%	7,6%	4,6%	1,8%	8,7%
\$2.000.001 o más	1,6%	3,1%	1,3%	1,2%	13,4%	

Fuente: Cliodinámica.

En tanto sobre la ocupación de los/as participantes, el 20,6% son dueñas de casa, el 19,8% son obreros calificados, capataz o microempresario y el 13,3% se desempeña laboralmente en oficios menores, obreros no calificados, jornalero, servicio doméstico con contrato, comercio ambulante.

En promedio, los/as participantes del levantamiento de información habitan en hogares en que hay 1,5 personas que reciben ingresos monetarios, cifra que asciende a 1,7 en la zona norte, la que muestra diferencias estadísticamente significativas respecto a la zona centro y sur, en las que las cifras son de 1,6 y 1,4, respectivamente (Tabla 9)

**Tabla 9 Caracterización de la muestra según ocupación y número de personas en el hogar que trabajan remuneradamente**

Variable	Categoría	Muestra	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur
Ocupación	Pololos, trabajos ocasionales o informales, servicio doméstico ocasional	8,8%	9,1%	6,4%	9,2%
	Oficios menores, obreros no calificados, jornalero, servicio doméstico con contrato, comercio ambulante	13,3%	12,5%	12,6%	13,6%
	Obrero calificado, capataz, microempresario (kiosco, taxi, comercio menor)	19,8%	19,1%	21,3%	19,8%
	Empleado administrativo medio y bajo	17,0%	22,4%	19,9%	14,7%
	Ejecutivo medio	5,4%	3,4%	8,7%	5,3%
	Alto ejecutivo	0,5%	0,4%	0,7%	0,5%
	Dueña de casa	20,6%	19,4%	16,8%	21,7%
	Estudiante	3,4%	3,0%	2,1%	3,8%
	Rentista/pensionado	1,9%	1,4%	2,5%	1,9%

<sup>10</sup> Categoría no se presenta en cuestionario CASEN 2020, no obstante categoría postgrado incompleto cuenta con una frecuencia del 0,33% y postgrado completo con un 1%

<sup>11</sup> Categoría no se presenta en cuestionario CASEN 2020

	Jubilado	8,7%	9,1%	8,8%	8,6%
	Incapacitado permanente para trabajar	0,7%	0,0%	0,2%	1,0%
<b>N° de personas que trabajan remuneradamente en el hogar</b>	Media	1,52	1,7	1,6	1,4
	Error estándar	0,02	0,02	0,02	0,02
	I.C 2,5%	1,48	1,5	1,5	1,3
	I.C 97,5%	1,56	1,6	1,7	1,5

Fuente: Cliodinámica.

En términos generales, en este apartado se mostró que la muestra se compone de diversas realidades sociales que comparten un mismo factor: la convivencia con plantas en su comuna. En esta línea, se presenta una distribución similar en el número de hombres y mujeres en el levantamiento de información, lo que facilitó la aplicación de un factor de expansión para hacer de la muestra representativa a nivel nacional. Se destaca que las personas que habitan en comunas con plantas son mayormente personas con bajos niveles educativos, con más del 50% de la muestra con niveles educativos de educación media completa en las tres macrozonas, a la vez que tampoco perciben ingresos monetarios altos. Sumado a estos resultados, se observa que la ocupación es principalmente de dueña de casa u obreros calificados.

Estos hallazgos mostrarían que las comunas comprendidas son mayoritariamente habitadas por personas con características comúnmente asociadas a poca capacidad de pago, lo que podría incidir en su participación en el plan ambiental propuesto.

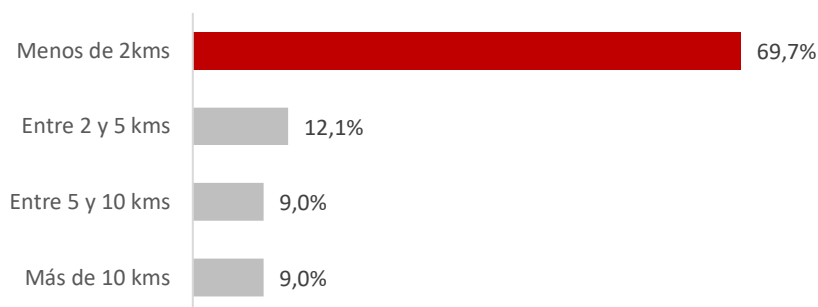
### Convivencia de la comunidad y las plantas

La experiencia de las personas con un fenómeno puede estar influenciado por diversos factores, considerando tanto aquellos internos, así como de factores contextuales que construyen las experiencias y brindan a la persona un marco físico y simbólico que interpretar. De esta forma, el propósito de este apartado es indagar en factores físicos y contextuales, además de los subjetivos remitidos a la percepción de los/as participantes en torno a su relación con las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. Un elemento relevante en esta relación refiere a la distancia geográfica que existe entre las viviendas de las personas encuestadas y las plantas, dónde es posible destacar que la mayoría – 69,7% - se encuentra en un radio inferior a 2 kilómetros<sup>12</sup> (Ver

<sup>12</sup> El cálculo de la distancia de las viviendas de encuestados/as respecto de las plantas se realizó a partir de la información geográfica de las plantas entregada por la contraparte técnica del proyecto y la información georreferenciada utilizada por la empresa consultora Cliodinámica en el levantamiento de información.



Gráfico 1).

**Gráfico 1 Distancia de la vivienda del/a encuestado/a y la planta más próxima (N= 2.597)**

Fuente: Cliodinámica.

La distribución muestra una proporción mayor de encuestados/as que habitan a menos de 2 kilómetros en la zona centro y sur, en comparación a la zona norte, en la que el porcentaje de personas que residen entre 2 a 5 y de 5 a 10 kilómetros de una planta es superior (ver

**Tabla 10 Distancia con las plantas en que habitan los/as participantes por macrozona**). Esta distribución está relacionada con el número de plantas en cada zona del país, ya que en la zona sur se ubican 46 plantas, por lo que las distancias con éstas serían menores, en comparación a la zona norte en que hay 10 plantas y la zona centro que hay 14. Además, el sector en que se ubican las plantas dista en mayor o menor medida con viviendas en las diferentes comunas, pudiendo situarse en sectores puramente industriales, así también como en residenciales.

**Tabla 10 Distancia con las plantas en que habitan los/as participantes por macrozona (N= 2.597)**

Distancia	Norte	Centro	Sur
Menos de 2kms	47,6%	<b>88,7%</b>	<b>73,0%</b>
Entre 2 y 5 kms	<b>20,3%</b>	11,3%	9,6%
Entre 5 y 10 kms	<b>32,0%</b>	0,0%	4,1%
Más de 10 kms	0,0%	0,0%	13,3%
Total	100%	100%	100%

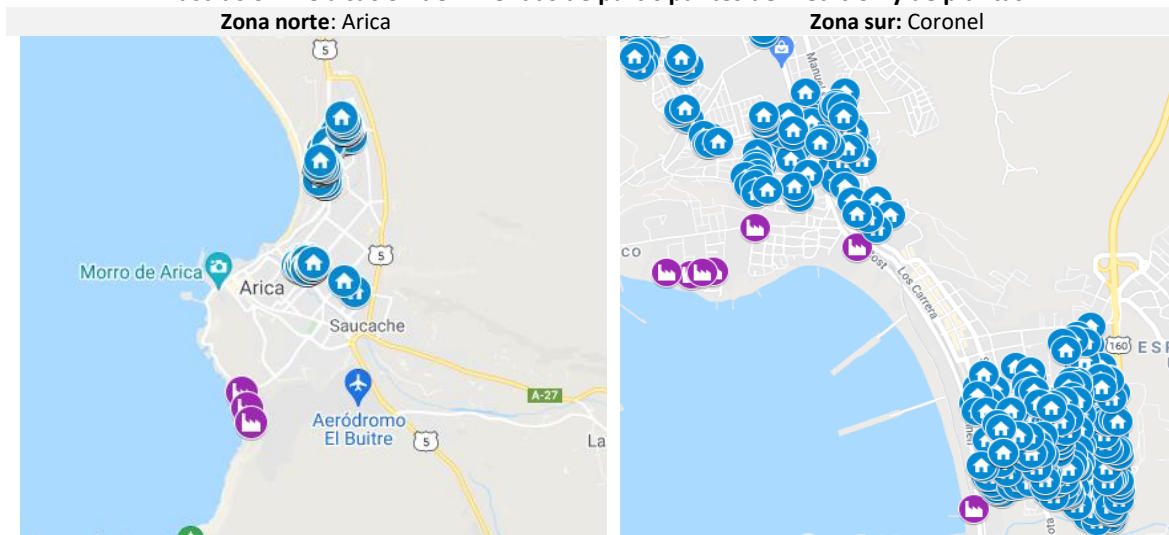
Fuente: Cliodinámica.

En las siguientes imágenes se muestra la distribución de las comunas con la mayor cantidad de plantas por zona<sup>13</sup>. No se ha incorporado la macrozona centro dado que no hay una comuna con un número superior de plantas en el territorio, existiendo solo 1 planta en todas las comunas de la macrozona. Respecto a la zona norte, la Ilustración 1 muestra la distribución de las plantas y encuestas realizadas en la comuna de Arica, la cual posee 5 plantas en su territorio; en tanto para la macrozona sur se presenta la comuna de Coronel con 14 plantas:



<sup>13</sup> Debido a la poca visualización de las viviendas, no posible mostrar el territorio macrozonal completo. Para revisar la distribución macrozonal, revisar los mapas disponibles en la sección Análisis de los resultados



### Ilustración 1 Ubicación de viviendas de participantes de medición y de plantas



#### Leyenda:

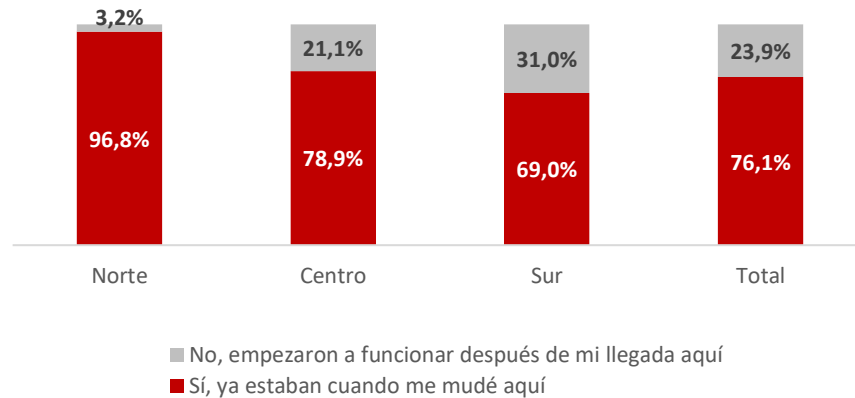
-  Plantas de harina, aceite de pescado y/o alimento para peces
-  Personas encuestadas

Fuente: Cliodinámica.

En relación a la temporalidad de la convivencia con las plantas, el 76,1% de los/as participantes menciona que las plantas ya existían cuando se mudó al sector, en contraste al 23,9% que indica que habitaba en el sector cuando la/s plantas fueron instaladas. En la zona sur del país, aproximadamente el 31% de los/as encuestados/as indicaron vivir en el sector desde antes que las plantas, comparándose al 21,1% de la zona centro y el 3,2% de la zona sur, de modo que existirían diferencias estadísticamente significativas (Ver Gráfico 2).

Respecto a otras variables sociodemográficas, se observa que las mujeres señalan haber llegado a vivir al sector después de la llegada de las plantas en mayor proporción que los hombres.

**Gráfico 2 La/s plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí? (N= 2.358)**



Fuente: Cliodinámica.

En términos de años, la convivencia con las plantas data de más de 10 años para el 76,7% de los/as participantes y de entre 7 a 10 años para el 6,7%. Consecutivamente, el porcentaje que habita en el lugar hace menos años es el más bajo, demostrándose en que tan sólo el 1,6% de la muestra convive con las plantas hace menos de 1 año. En la zona sur, 4 de 5 personas encuestadas indicó convivir con las plantas hace más de 10 años, superando la proporción que indicó lo mismo en las zonas norte y centro, en las que la proporción que convive con ellas hace 1 o 2 años duplica al porcentaje en la zona sur.

Gráfico 3 ¿Hace cuántos años convive con las plantas en su comuna? (N= 2.389)










Fuente: Cliodinámica.

Ilustración 2 Antigüedad en la convivencia con plantas en Coronel



Leyenda:

-  Plantas de harina, aceite de pescado y/o alimento para peces
-  Personas encuestadas con menos de 1 año de convivencia con las plantas
-  Personas encuestadas con 1 o 2 años de convivencia con las plantas
-  Personas encuestadas con 3 o 4 años de convivencia con las plantas
-  Personas encuestadas con 5 o 6 años de convivencia con las plantas
-  Personas encuestadas con 7 a 10 años de convivencia con las plantas
-  Personas encuestadas con más de 10 años de convivencia con las plantas

Fuente: Cliodinámica.

Tomando como ejemplo la comuna de Coronel - que a su vez es la comuna del país con el mayor número de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces - se observa que las personas que conviven hace menos tiempo con las plantas habitan a mayor distancia de las plantas, a diferencia de quienes habitan hace más de 7 años, en que la convivencia es inminente por la gran cercanía geográfica, lo que podría estar asociado a que la instalación de las plantas en el lugar fue posterior.

Al analizar la relación de la distancia con las plantas y el interés en la reducción del número de días en que las plantas emiten malos olores, se presentan diferencias estadísticamente significativas que posicionan a quienes habitan a menos de 2 kilómetros de las plantas como quienes tienen mayor interés en la reducción de la frecuencia de emisión de olores.

Respecto a la convivencia de las personas con las plantas de harina, aceite y alimento para peces, un tema relevante refiere a la posible afectación que estas personas podrían sentir producto de la presencia de dichas plantas. En este sentido, el 48,1% indica sentirse afectado por éstas, mientras que el 51,9% dice no sentirse afectado. En la zona norte, el 51,6% de los/as participantes indicaron estar afectados por las plantas, segmento que es del 49,2% de la zona sur y que ambos muestran diferencias estadísticamente significativas en comparación al 36,2% de la zona centro.

El alto porcentaje de personas que indican sentirse afectadas por las plantas podría ser relacionado al no respeto de uno de los derechos inscritos en la Constitución chilena vigente actualmente, la cual indica "El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza."<sup>14</sup>. Según los resultados de la Encuesta Nacional de Derechos Humanos del año 2018, el 34% de los/as participantes indicó que, en Chile, el Derecho a vivir en un medio ambiente no contaminado no es protegido (INDH, 2018), a la vez que en los resultados de la medición en el año 2020 se indica que el valor de este derecho aumenta para quienes habitan en la zona sur del país, resultados que mostrarían el interés en la población de hacer valer este derecho (INDH, 2020)

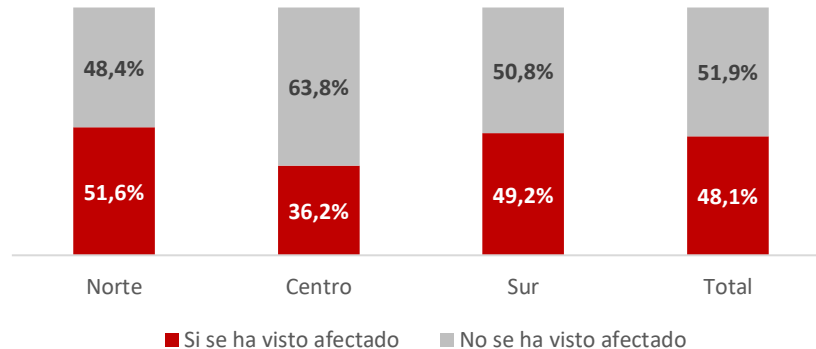
Al analizar según las características de las personas encuestadas, es posible señalar que, entre los hombres, por otro lado, el 50,2% se dice afectado, lo que contrasta con el 46% de las mujeres que indican lo mismo, lo que podría ser explicado porque en la muestra hay una proporción mayor de

<sup>14</sup> Artículo 19, número 8.



hombres que habitan a menos de 5 kilómetros de la planta más cercana, en comparación al grupo de mujeres, lo que se relacionaría a un vínculo más cercano con las plantas.

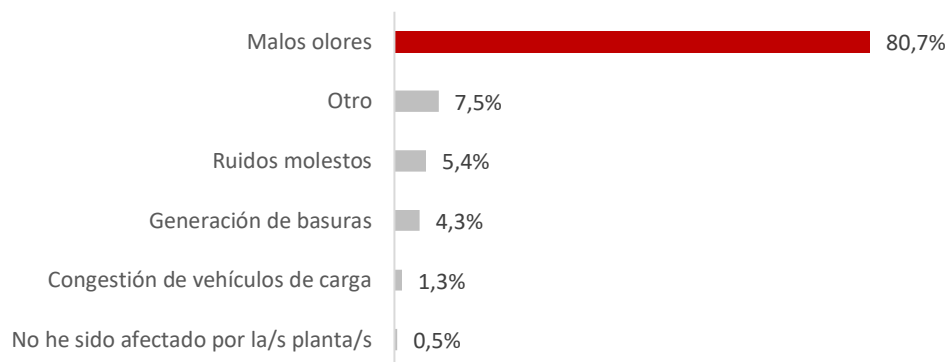
**Gráfico 4 Usted, ¿Se ha visto afectado(a) por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector? (N= 2.535)**



Fuente: Cliodinámica.

Al indagar en el aspecto en que se han visto más afectados quienes dicen sentirse afectados/as por las plantas, se observa que el 80,7% indican que este es los malos olores, seguido por el 7,5% que indica la categoría de otros, la que al desagregarla muestra respuestas como *todas las anteriores, condiciones laborales, polvo, contaminación de plantas, etc.*

**Gráfico 5 De los problemas causados por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces, ¿cuál es el que más lo/a ha afectado/a? (N= 1.210)**



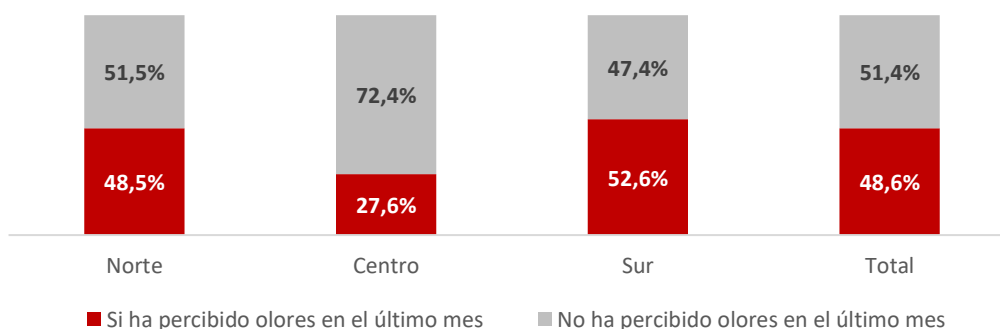
Fuente: Cliodinámica.

Cuando se profundiza según las distintas macrozonas del país, se observa que existen diferencias, siendo la zona norte donde mayor afectación por malos olores se percibe, con un 91% y la zona centro donde las personas perciben menos afectación por malos olores, con un 60,1%. En el caso de estas zonas, se identifica que el 4,3% de las personas de la zona sur y el 7,2% de la zona sur dicen ser mayormente afectados por los ruidos molestos, mientras que esta proporción es solo del 0,4% en la zona norte.

Según los datos disponibles del MMA utilizados como referencias para la elaboración de los escenarios ficticios por macrozona, existen diferencias entre las distintas zonas del país respecto de la cantidad de días al año en que las plantas emiten olores, siendo la zona sur de 79 días al año, en

la zona norte 20 días y en la zona centro 16 días al año (MMA, 2020)<sup>15</sup>. Al observar las declaraciones sobre la frecuencia con la que las personas señalan experimentar malos olores, es posible mencionar que el 48,6% indican haber percibido olores de las plantas en el último mes -desde la fecha de aplicación de la encuesta. En la zona sur, el porcentaje de personas que lo indican es de 52,6%, en la zona norte 48,5% y en la zona centro 27,6%, siendo las dos primeras estadísticamente superiores ante la zona centro.

**Gráfico 6 En el último mes ¿ha percibido olores provenientes de otros emisores que no sean plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? (N= 2.550)**



Fuente: Cliodinámica.

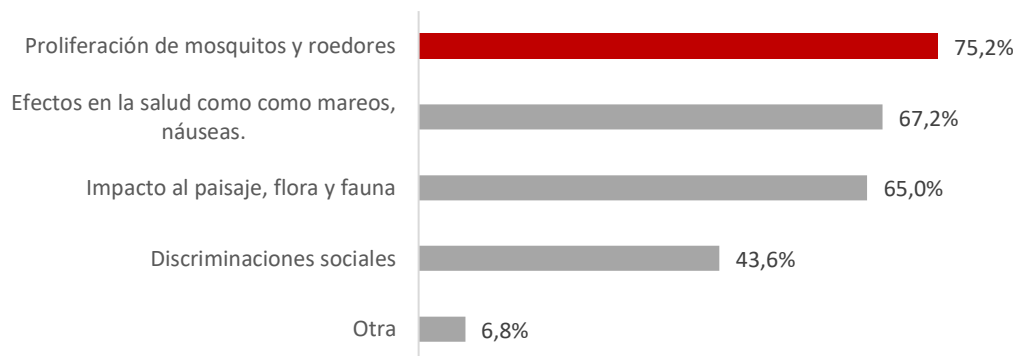
La convivencia de las personas con los malos olores ha sido categorizada como una problemática socialmente relacionada a afectaciones físicas y malestares inmediatos, asociándose a complejidades de salud e impacto social como efectos en el mediano y largo plazo.

En esta línea, los resultados muestran que 3 de cada 4 personas que perciben malos olores en su entorno indica que este podría ser un factor importante en la proliferación de mosquitos y roedores. En segundo y tercer lugar, el 67,2% y 65% indican como posible consecuencia los efectos en la salud como mareos y náuseas y el impacto en el paisaje, flora y fauna, respectivamente (Ver Gráfico 7).

Con una proporción menor correspondiente al 43,6%, un segmento de la población indica efectos en discriminaciones sociales. Mientras que un 6,8% de las personas dicen tener *otras* problemáticas que pudiesen generarse por los malos olores, lo que al detallarlo se identifica: no poder hacer deporte, calidad de vida, no vivir dignamente, entre otras.

<sup>15</sup> Información entregada por el Departamento de Ruido, Lumínica y Olores del Ministerio del Medio Ambiente en el marco de la presente consultoría. Esta información corresponde a la disponible a la fecha, y fue acordada para conformar los escenarios ficticios utilizados en la encuesta.

**Gráfico 7 A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?**



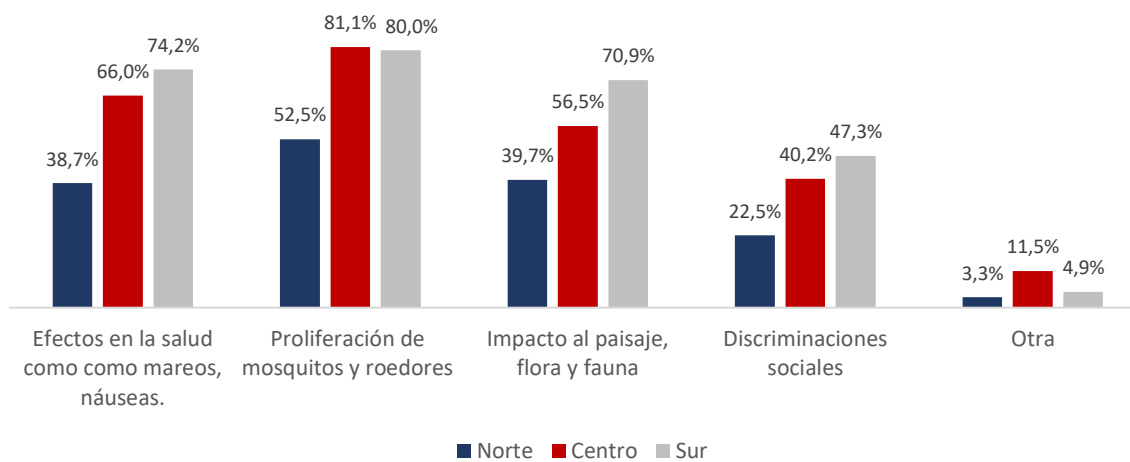
Fuente: Cliodinámica.

Los efectos que pudiese tener la exposición a malos olores se enmarcan en considerar estos como un tipo de contaminación atmosférica que disminuye la calidad del aire al estar contaminado por moléculas volátiles de origen industrial. Los daños a la salud generados por la contaminación odorífera son entendidos desde la inhalación de los olores desagradables, y aborda desde la salud física y mental de quienes se exponen a ellos. Según estudios, las complejidades que conlleva la convivencia con malos olores se difuminan por cómo se asocian los efectos físicos y emocionales, dado que, inhalar un hedor genera una respuesta que actúa en el sistema nervioso central o periférico y que desencadena en respuestas emocionales de la persona. Esta emocionalidad hace de la experiencia una vivencia negativa, pudiendo asociarse a sentimientos sociales, como lo sería la discriminación (Ramos, Bermudez, & Rojas, 2017).

Al detallar estos resultados según macrozona en la que se localizan los/as participantes, es posible ver que en la macrozona sur identifican mayores problemáticas asociadas a los malos olores, demostrándose en la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la proporción de participantes que indican reconocer problemáticas en cada zona del país respecto a la zona norte y en algunos casos, la zona centro. De esta forma, el 74,2% de las personas de la zona sur del país identifican que los malos olores estarían relacionados a efectos en la salud, elemento que solo es mencionado por el 66% de la zona centro y el 38,7% de la zona sur (Ver Gráfico 8).

Respecto al impacto al paisaje, flora y fauna, también se presentan diferencias estadísticamente significativas de la proporción de personas de la zona sur que identifican esta problemática, en comparación a la zona norte y centro. En el caso de la zona sur, 70,9% de los/as habitantes de la zona sur identifican esta problemática, en contraste al 56,5% de la zona centro y el 39,7% de la zona norte.

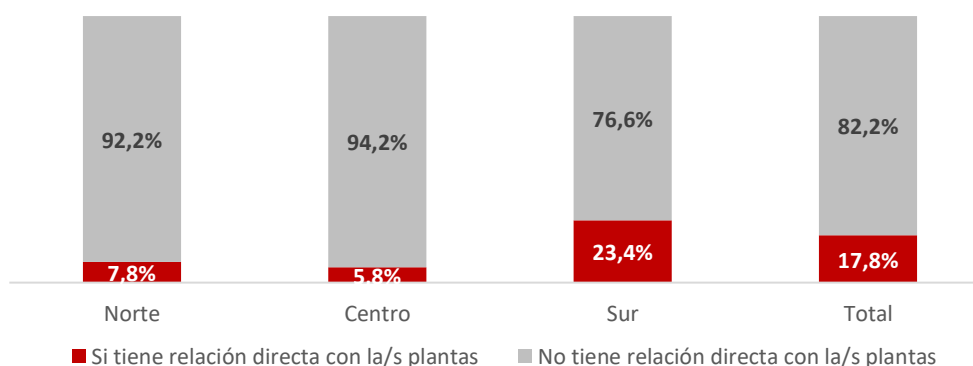
**Gráfico 8 A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?**



Fuente: Cliodinámica.

Las relaciones laborales de los/as encuestados/as y/o sus familiares no es un elemento común en la muestra, ya que el 17,8% de quienes participaron del levantamiento de información indicaron poseer -o alguien de su familia -relaciones directas con las plantas de harina, aceite de pescado o alimento para peces. Este porcentaje presenta diferencias estadísticamente significativas a nivel de macrozona, en que en la zona sur existe un porcentaje mayor de quienes tienen relaciones con las plantas (23,4%), en comparación a los grupos de la zona norte y centro, en las que la proporción de participantes no supera el 8%.

**Gráfico 9 Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Tiene alguna relación directa con una planta de harina, aceite de pescado y alimento para peces? Ya sea laboral o por vínculos sociales (N= 2.560)**

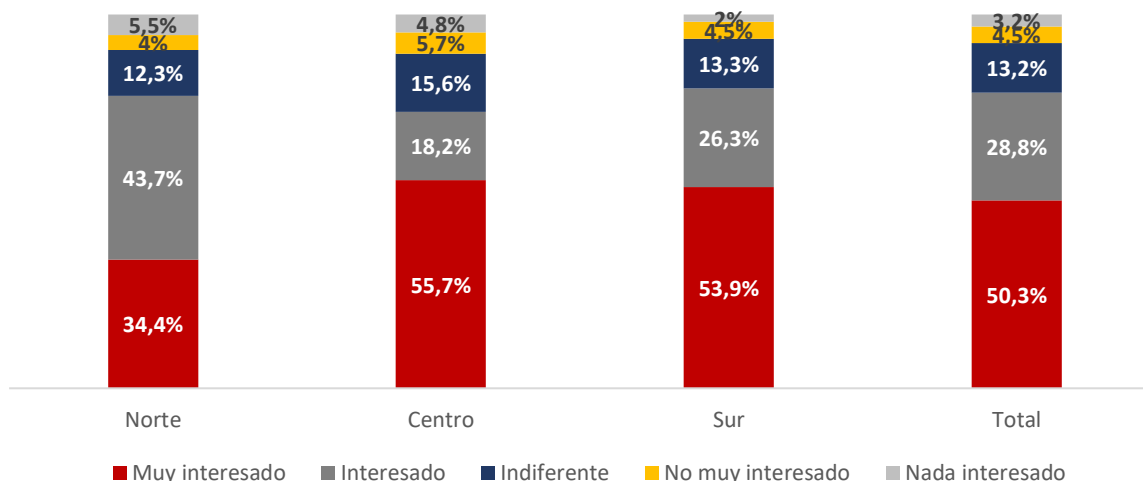


Fuente: Cliodinámica.

Por otra parte, el 50,3 % de las personas se dice estar muy interesado/a en que los olores sean reducidos y un 28,8% tiene interés, lo que significa que 4 de 5 personas están interesadas en la reducción de la emisión de malos olores por las plantas.



**Gráfico 10 En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores? (N= 2.565)**



Fuente: Cliodinámica.

A modo de resumen de los resultados presentados en este apartado, se observa que, si bien existe una proporción importante de personas que dicen no sentirse afectadas por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces, quienes si se sienten afectados/as por ellas indican que la principal problemática son los malos olores. Esto reflejaría la relevancia de abordar esta problemática, puesto que también está relacionada a otras, como lo es la proliferación de mosquitos y roedores y la discriminación social que pueden sentir por habitar en un territorio con olores desagradables. Esto último se reflejó en algunos hallazgos del pretest, en que participantes indicaron la gran dificultad de vender sus casas y el riesgo de devaluó de estas por el mal olor en el ambiente, así como de la fuerte impregnación de los olores a la ropa. Por otro lado, esto va en línea con diversos estudios, en uno de ellos que mide los costos inducidos de la emisión de olores de diversas industrias, se aprecia que los hogares se han visto afectados por la depreciación de su valor, como también los costos de prestaciones médicas, la asistencia jurídica y el abatimiento casero van adquiriendo un mayor costo para la población (Beloff, Beaver, & Massin, 2020).

En esta línea, se esperaría inicialmente una disposición a colaborar en un plan ambiental que reduzca esta problemática al reflejar el interés por la reducción de olores, lo cual será visto en el próximo apartado.

### Disposición a pago en un plan de reducción de olores

La disposición a pago se enmarca en la metodología de valoración contingente, por la que se espera conocer cómo valora un individuo un cambio en su bienestar provocado por una variación en la calidad de un determinado bien, principalmente en aquellos que no tienen un valor de mercado per se, como un bien ambiental (Garzón, 2013).

En el contexto del presente estudio, la disposición a pago fue abordada a partir de una pregunta en la encuesta referida a un plan que reduzca el número de días en que las plantas de harina, aceite de



pescado o alimento para peces de la comuna en que habita emiten malos olores. Este plan, considera un modelo tripartito, dónde las empresas, el Estado y las comunidades realicen aportes para disminuir los días con malos olores. Por parte de las comunidades, se espera un aporte monetario mensual durante 10 años en que el monto sea definido por la comunidad a partir de su capacidad de pago e interés en el plan. Por ello, en el instrumento se definió preguntar por un monto fijo, proponiendo una tarifa de \$3.000 al mes durante 10 años<sup>16</sup>, la definición de este monto recae en que dentro de la revisión de diversas experiencias dentro de la literatura, se señalaba que frecuentemente los sectores no tan afectados señalaban un monto inferior a \$5.000, pero también por otro lado, en el terreno cualitativo, particularmente en los focus group, se mostraba que había gente que indicaba valores mayores, pero también bastante bajos (mayoritariamente), por lo que considerando los contextos y las vulnerabilidades de los sectores, se consideró el monto de \$3.000. Considerando las diferentes metodologías de medición a pago, para esta pregunta se hizo uso del formato de pregunta cerrada sobre disposición a pago, es decir, haciendo uso de un monto fijo de dinero por el cual preguntar. El uso del formato de pregunta cerrada se debe a que, según diversas experiencias de la literatura revisada, el dejarla abierta podría generar sesgos al alza (como ocurrió en los focus group), por lo que es posible que la disposición a pago incluso pudo ser más baja de lo que actualmente presenta esta investigación.

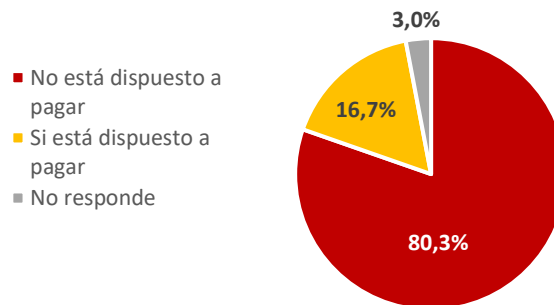
Respecto a esta propuesta, desde una representación nacional, se evidencia que hay un gran porcentaje de respuestas negativas, es decir personas que no están dispuestas a pagar. En específico, un 80,3% de los/as participantes indicaron no estar dispuestos a colaborar, mientras que un 16,7% se muestra favorable a realizar un aporte monetario de \$3.000 con el fin de disminuir los días con malos olores en su comuna (Ver Es así, como este valor efectivamente puede ser considerado para futuras determinaciones, tanto en la definición de un monto, como también en cuanto a políticas públicas o acciones para la mitigación de los malos olores.

**Gráfico 11).** Si bien el tener disposición a pago presenta una baja frecuencia, es importante señalar que este valor representa a más de 2 millones y medio de personas del país, lo cual adquiere relevancia considerando que actualmente, la importancia por el cuidado del medioambiente y del buen vivir de las personas está siendo temáticas relevantes en el Chile de hoy. Es así, como este valor efectivamente puede ser considerado para futuras determinaciones, tanto en la definición de

<sup>16</sup> El monto de \$3.000 mensuales en la disposición a pago fue definido por la empresa consultora a cargo y el equipo del Ministerio de Medio Ambiente en el proceso de construcción del instrumento de medición.

un monto, como también en cuanto a políticas públicas o acciones para la mitigación de los malos olores.

**Gráfico 11 ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 79 a 7 días) días al año? (N= 2.600)**



Fuente: Cliodinámica.

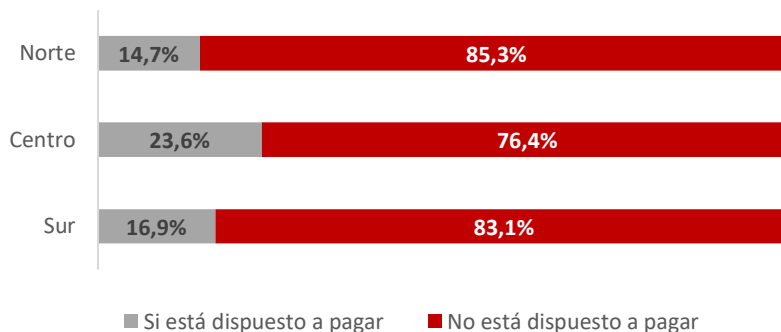
Al ser desagregado por macrozona, se observa que menos del 15% de las personas de la macrozona norte dicen estar dispuestas a pagar un monto de \$3.000 mensualmente por la implementación del plan propuesto, seguido por el 16,9% de las personas de la macrozona sur. En la zona centro, el porcentaje de personas que si dicen tener disposición a pago asciende al 23,6%, superando en casi 10 puntos porcentuales a la zona norte y sur, teniendo diferencias estadísticamente significativas que respaldan el resultado.

Si bien la distribución es comparada por macrozona, es importante considerar que la diferencia en el número de días de emisión de olores actuales y los que propone el plan es variada, siendo la zona sur la que tendría un cambio mayor al disminuirse de 79 a 7 días la emanación de malos olores. En el caso de la zona norte, la emisión se reduciría de 20 a 7 días y en la zona centro de 16 a 7 días, por lo que se esperaría que quienes tienen más impacto estarían más interesados en colaborar en el plan. Los resultados muestran una situación inversa en la que las personas con más cambio serían las menos dispuestas a colaborar a pesar de que esto reduciría las emisiones en 72 días, a la vez que quienes solo reducirán el olor en 11 días se encuentran más dispuestas a pagar por la



implementación del plan, lo que podría ser explicado por factores distintos a la frecuencia en que perciben malos olores, los cuales se revisarán en el presente módulo.

**Gráfico 12 ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 79 a 7 días) días al año? Por macrozona (N= 2.522)**



Fuente: Cliodinámica.

Respecto a la disposición a pago según variables sociodemográficas, se evidencian diferencias estadísticamente significativas que posicionan al segmento más joven (15 a 29 años) como el que tiene mayor disposición a pago, esto porque el 27,9% del grupo indica estar dispuesto a pagar \$3.000 de forma mensual. Este elemento podría estar relacionado a la convivencia histórica que han tenido los jóvenes con las plantas, donde por ejemplo son ellos quienes indican en mayor proporción haberse mudado al sector en un momento posterior a la llegada de las plantas, a la vez que son quienes viven hace menos tiempo en el lugar, teniendo una mayor proporción de personas que habitan en el lugar hace 1 o 2 años.

En términos del nivel educativo de los/as participantes, se muestra que en la medida que el nivel educativo es más alto, la proporción de personas que se dicen estar dispuestas a pagar es mayor, evidenciándose en que el 56,8% de quienes tienen un doctorado lo mencionan en contraste al 14,1% del grupo que tiene un nivel de educación básica incompleta o menos. En complemento, el grupo de mayores ingresos también se declaran con mayor disposición a pago (28,4% del grupo), mientras que en los grupos de menores ingresos la disposición a pago no supera el 15%.

**Tabla 11 ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 79 a 7 días) días al año? Por ingreso mensual y nivel educativo<sup>17</sup>.**

Disposición a pago	Superior incompleta o menos				Superior completa y postgrado			
	Ingreso mensual recodificado				Ingreso mensual recodificado			
	\$0 a \$500.000	\$500.001 y \$1.000.000	Más de \$1.000.000	Total	\$0 a \$500.000	\$500.001 y \$1.000.000	Más de \$1.000.000	Total
Sí	16,3%	17,4%	14,6%	16,6%	25,6%	19,7%	23,1%	22,0%
No	83,7%	82,6%	85,4%	83,4%	74,4%	80,3%	76,9%	78,0%
Total	57,8%	33,4%	8,8%	100,0%	20,1%	48,6%	31,3%	100,0%

Fuente: Cliodinámica.

<sup>17</sup> En función de optimizar la apariencia de la tabla, las categorías de la pregunta sobre nivel educativo fueron agrupada en dos y la de ingresos en tres.

Con el propósito de identificar qué elementos inciden en la disposición a pago de las personas en el plan propuesto, se realizaron análisis estadísticos multivariados. En primer lugar, se desarrollaron regresiones logísticas<sup>18</sup> utilizando un modelo para evaluar los efectos de los diversos factores a nivel individual sobre si las personas están dispuestas a pagar \$3.000 de forma mensual.

Siguiendo los resultados de la Tabla 12, estos dan cuenta de que las personas de tramos de edad más bajos tienen mayor chance de disposición a pago, por lo que a medida que aumenta la edad, la disposición a pago disminuye. Considerando la variable de personas que trabajan remuneradamente en el hogar, se indica que el aumento de personas que trabajen remuneradamente, hace que aumente la disposición a pago. Por otro lado, cuando las personas viven en sus sectores desde antes de la existencia de las plantas, la probabilidad de tener disposición a pago aumenta. También se da cuenta de que las personas que viven en la zona central del país tienen mayor chance de disposición a pago, por lo que pertenecer a la zona norte y sur hace que esta chance disminuya. Finalmente, el tener mayor interés sobre la disminución de malos olores hace que aumenten las chances de disposición a pago, por lo que, a menos interés, hace que la probabilidad de disposición a pago disminuya.

**Tabla 12 Modelo de regresiones con variable ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 79 a 7 días) días al año como variable dummy. 0= No está dispuesto a pagar una cantidad; 1= Está dispuesto a pagar**

Predictores		Odds Ratios como porcentaje	p-value
Entre 18 y 29 años (Tramos_edad)	<i>Referencia</i>		
Entre 30 y 59 años		65,4%	0,00
60 años y más		65,6%	0,00
Cantidad de personas que trabajan remuneradamente en el hogar (P_27)		-13%	0,03
Sí, ya estaban cuando me mudé aquí (P_3)	<i>Referencia</i>		
No, empezaron a funcionar después de mi llegada aquí		60%	0,07
Proliferación de mosquitos y roedores: Si (P_8_2)	<i>Referencia</i>		
Proliferación de mosquitos y roedores: No		58,2%	0,03
Centro (Zona)	<i>Referencia</i>		
Zona Norte		70,2%	0,00
Zona Sur		64,3%	0,00
Muy interesado (P_18)	<i>Referencia</i>		
Indiferente		69,4%	0,00
Nada interesado		75%	0,03
		1870,4	
N		13.745.118	

Fuente: Cliodinámica.

<sup>18</sup> Se utilizaron regresiones logísticas con el propósito de identificar factores que incidiesen en que una persona está dispuesta a pagar. Para mayor detalle respecto a la elaboración de los modelos estadísticos revisar Anexo Metodológico.

El análisis multivariado consideró también el desarrollo de clases latentes, para las que se desarrollaron dos análisis: clases latentes sobre no disposición a pago y clases latentes sobre disposición a pago<sup>19</sup>. Este análisis permite definir grupos de personas con características homogéneas internamente, pero que se diferencian a otros grupos, respecto a una variable latente.

#### Clases latentes: No disposición a pago

1. **Muy afectados:** este primer grupo representa al 28,3% de las personas que señalar no estar dispuestos a pagar \$3.000 en el contexto del plan propuesto. Este grupo, se caracteriza por sentirse afectado por la existencia de las plantas. Esta clase se distingue por ser aquella que ha percibido olores molestos, tanto de plantas como de otros emisores. Incluso, todas las problemáticas que plantea el cuestionario (proliferación de mosquitos y roedores, efectos en la salud, impacto al paisaje, flora y fauna y discriminaciones sociales) -pregunta 8- las asocian como producto de las plantas. Ante este escenario, esta clase se presenta con una disposición a pago de \$0, por razones socioeconómicas, además es importante comentar que este grupo está interesado en reducir los olores, dado que por un lado se ven afectados, como también tienen gastos para la mitigación de olores.
2. **No afectados, pero conscientes:** el segundo grupo, representa al 30,4% de aquellos que no tienen disposición a pago. Se destacan porque no se han visto tan afectados por la existencia de plantas, pero si por la emisión de olores de otras fuentes distintas a las plantas, sin embargo, reconocen que las plantas son provocadores de problemáticas, particularmente por sus olores. Otra característica, es que hay cierto interés en reducir los malos olores, incluso cuando no incurran mayores gastos en la mitigación de estos.
3. **Afectados:** Este grupo corresponde al 21,6% de las personas que no tienen disposición a pago. Se destacan por verse afectados por la existencia de plantas, debido a sus emisiones de olores, no así en la percepción de olores de otras fuentes emisoras. La problemática que más destacan es la proliferación de mosquitos y roedores. Este grupo presente interés en la reducción de olores, incluso siendo que no han realizado gastos para aquello.
4. **Nada afectados:** el último grupo representa al 19,7% de quienes señalan no estar dispuestos a pagar en el marco del plan. Estas personas declaran no verse afectados por la existencia de plantas, por lo que no han percibido olores ni de plantas ni de otras emisoras. Asimismo, no identifican que las problemáticas planteadas puedan ser provocadas por las plantas. En cuanto a su interés en la reducción de malos olores es más neutra que las otras clases. Este grupo, a nivel general no ha incurrido en gastos por olores.

#### Clases latentes: Disposición a pago

1. **No afectados, pero preocupados:** en este grupo se representa al 30,4% de aquellas personas que si tienen disposición a pago. Es un grupo que no se ha visto directamente afectado por las plantas dado que no perciben olores de estas, aunque una pequeña parte

---

<sup>19</sup> La disposición a pago se entiende como aquellas personas dispuestas a pagar mensualmente una suma de \$3.000 para la ejecución del plan.

asegura verse afectado por olores provenientes de otras fuentes de emisión. Como grupo, se caracterizan por no sentirse afectados, sin embargo, tienen interés en reducir los olores.

2. **Afectados:** este grupo representa al 21,6% de quienes están dispuestos a pagar en el marco del plan propuesto, y se compone mayoritariamente por personas que se han visto afectadas por los olores de las plantas. La problemática que más destaca es la proliferación de mosquitos y roedores. Este grupo está interesado en poder disminuir los malos olores, aunque estos olores no los hagan hacer gastos.
3. **Muy afectados:** este grupo representa al 28,3% de las personas que tienen disposición a pago. Se destacan porque claramente se ven afectados por el olor de las plantas y de otras fuentes de emisión de olores. Este grupo declara que todas las problemáticas planteadas son provocadas por la emisión de malos olores de las plantas, como lo son la proliferación de mosquitos y roedores, discriminaciones sociales, entre otras (Ver en Gráfico 7). La particularidad de esta clase es que están muy interesados en la reducción de malos olores, además, en el último mes han gastado dinero para aminorar las problemáticas relacionadas a malos olores.
4. **Indiferentes:** el último grupo representa a un 19,7% y son quienes, a pesar de estar dispuestos a pagar, no se han visto afectados por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimentos, dado que no han percibido olores de estos, ni tampoco de otras emisoras. Siguiendo esta línea, para esta clase, las problemáticas no pueden ser provocadas por la emisión de malos olores por parte de las plantas. Este grupo presenta características similares al primero, sin embargo, en comparación con ellos, este grupo presente un interés más neutro en cuanto a la reducción de malos olores, dado que no se ven afectados. Este grupo es llamativo, dado que podría existir influencias socioculturales para tener una disposición a pago (sentido más valórico), no obstante, cabe la disyuntiva si efectivamente son agrupables efectivos dentro de la categoría de personas que sí tienen una disposición a pago por factores socioambientales y de calidad de vida.

### Elección de un monto de pago para el plan de reducción de olores

Con el propósito de profundizar en la disposición a pago de quienes indican tener intención de colaborar monetariamente con el plan propuesto, se llevó a cabo un análisis en torno a la máxima cantidad de dinero que las personas estarían dispuestas a entregar a cambio de la implementación del plan<sup>20</sup>.

De esta forma, se observa que el 67,5% de las personas que sí señalan tener disposición a pago, indican un de \$3.000 o menos mensuales, seguido por quienes mencionan estar dispuestos a pagar un monto entre \$3.001 y \$5.000 (22,5%). En proporciones menores, el 8,1% dice estar dispuesto a

<sup>20</sup> Para ello, se construyó una variable que incorporara la pregunta sobre máxima disposición a pago (pregunta 11 del cuestionario) además de valores \$0 a quienes indicaran no estar dispuestos a pagar por razones económicas. Para más detalle, la construcción de variables se detalla en el anexo metodológico en la sección Tratamiento de variables.



pagar entre \$5.001 y \$10.000 y el 1,4% pagaría una cifra entre \$10.001 y \$20.000. Solo el 0,5% de la muestra indica estar dispuesto/a a colaborar con una cifra superior a los \$20.000.

**Tabla 13 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, como máximo, mensualmente, para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 7 a 7 días) al año? (N= 418)**

Máxima disposición a pago	%
\$3.000 o menos	67,5%
Entre \$3.001 y \$5.000	22,5%
Entre \$5.001 y \$10.000	8,1%
Entre \$10.001 y \$20.000	1,4%
Más de \$20.000	0,5%
Total	100%

Fuente: Cliodinámica.

Al analizar la máxima disposición a pago según la macrozona en que habitan los/as participantes, se evidencian diferencias estadísticamente significativas respecto a quienes indican poder pagar \$3.000 o menos de la zona central, donde también se destaca que la menor proporción respecto a esta categoría se presenta en la zona norte.

En cuanto al rango entre \$5.001 y \$10.000, se evidencia que la proporción se concentra principalmente en la zona norte del país. Asimismo, se aprecia que en los rangos de valores de la disposición a pago entre \$5.001 y \$20.000 se concentran principalmente en la zona norte, mientras que aquellos que indican poder pagar más de \$20.000 se ubican en la zona sur del país.

**Tabla 14 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, como máximo, mensualmente, para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 7 a 7 días) al año? Por macrozona (N= 418)**

Máxima disposición a pago	Norte	Centro	Sur
\$3.000 o menos	59,7%	<b>75,3%</b>	67,4%
Entre \$3.001 y \$5.000	22,2%	17,8%	23,8%
Entre \$5.001 y \$10.000	<b>15,3%</b>	6,8%	6,6%
Entre \$10.001 y \$20.000	2,8%	0%	1,5%
Más de \$20.000	0%	0%	0,7%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Cliodinámica.

Respecto a la máxima disposición a pago según edad, los resultados muestran que, son los adultos mayores quienes están más dispuestos pagar \$3.000 o menos (75%), mientras que una cifra entre \$3.001 y \$5.000 es más frecuentado por los grupos más jóvenes (27,6% jóvenes entre 15 y 29 años). En cuanto a los mayores montos de disposición a pago (\$10.001 y más), se aprecia que estos se concentran en mayor medida en los adultos mayores, mientras que no presentan frecuencia en el tramo de edad más joven.

**Tabla 15 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, como máximo, mensualmente, para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 79 a 7 días) al año? Por tramo de edad (N= 418)**

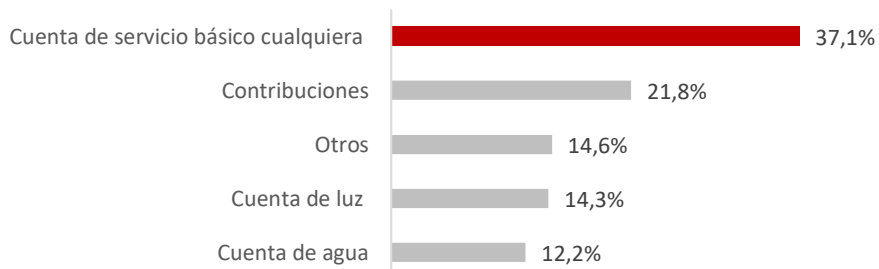
Máxima disposición a pago	Entre 15 y 29 años	Entre 30 y 59 años	60 años y más
<b>\$3.000 o menos</b>	<b>63,2%</b>	66%	75%
<b>Entre \$3.001 y \$5.000</b>	<b>27,6%</b>	23,2%	16,3%
<b>Entre \$5.001 y \$10.000</b>	9,2%	8,8%	5,4%
<b>Entre \$10.001 y \$20.000</b>	0%	1,6%	2,2%
<b>Más de \$20.000</b>	0%	0,4%	1,1%
<b>Total</b>	100%	100%	100%

Fuente: Cliodinámica.

Por otra parte, al profundizar en el modo en que las personas prefieren efectuar este pago es a través de una cuenta de servicio básico, lo cual es mencionado por el 37,1% de los/as participantes. En segundo lugar, el 21,8% indica que la mejor opción es a través del pago de contribuciones. Se presenta una proporción del 14,6% de los participantes que refiere a otros medios de pago, lo que al indagar en la categoría se identifica fuertemente la respuesta de depósito o transferencia a cuenta específica. Entre las personas de la zona sur, se presenta una mayor proporción de quienes prefieren que el pago se haga a través de las contribuciones, mientras que las personas de la zona centro optan por que se realice el cobro en una cuenta básica cualquiera.

Durante las entrevistas y grupos focales, se discutió sobre el método de pago de preferencia de los/as participantes en el contexto de un plan como el propuesto, a lo que se mencionó que una de las ventajas de las cuentas de servicio y contribuciones facilitan la recordación de pagar, además de no suponer un esfuerzo más en el pago de otra cuenta ya que este estaría incorporado en un cobro que ya se realiza. Sin embargo, la obligatoriedad del pago estaría vinculada a un servicio básico que, en caso de no ser pagado, se correría el riesgo de ser suspendido, teniendo un impacto en el bienestar del hogar. En esta línea, la opción de una transferencia o depósito no comprendería este riesgo al hacer del pago más flexible y que se adapte a cuando las personas tengan interés y capacidad del pago de la cuota, aunque eso supondría que el pago fuese voluntario y que las personas dejen de colaborar, afectando la vigencia de la medida acordada.

**Gráfico 13 En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para realizar este pago? (N= 589)**



Fuente: Cliodinámica.

Con el propósito de identificar los elementos que inciden en la definición del monto máximo que los/as participantes están dispuestos a pagar mensualmente para la implementación del plan, se desarrollaron análisis estadísticos inferenciales. Al igual que en el análisis de disposición a pago, se

consideraron regresiones logísticas y clases latentes. El modelo de regresiones logísticas tiene como propósito identificar los elementos que inciden en que una persona tenga una disposición a pagar de \$0 por razones económicas<sup>2122</sup>.

A partir de este modelo se busca identificar los factores relevantes para medir la incidencia en cuanto a la disposición a pago de \$0, con respecto a los valores monetarios que van desde los \$3.000. En cuanto a los predictores, el tener 30 y 59 años con respecto al tramo 18 y 29 años aumenta la chance de tener una disposición a pago de \$0 en un 67,2%. Lo mismo ocurre con la tercera edad, la cual su chance en un 67,6% mayor de tener una disposición a pago \$0, considerando los jóvenes de 18 y 29 años. Esto nos indica que los tramos más adultos, están dispuestos a pagar \$0 y los más jóvenes son más propensos a estar dispuestos a gastar una cierta cantidad de dinero.

Al igual que el modelo de la Tabla 12, por cada persona que trabaje remuneradamente en el hogar, la chance de estar dispuesto a pagar \$0 para la implementación del plan para reducir olores disminuye un 9%, la cual sigue la misma lógica que el modelo anterior, por lo que se considera una variable protectora de la prevalencia de hacer cierto pago.

Se observa también que hay un aumento de chance de un 60,3% cuando las plantas se instalaron después que las personas en el territorio, con respecto a el pago máximo de \$0. Por otro lado, es posible apreciar también que la no proliferación de mosquitos y roedores, el ser parte de la zona norte o sur (con referencia la zona central) y ser indiferente en la reducción de malos olores (Referencia muy interesado), tienen un efecto positivo en cuanto a la categoría de pago máximo de \$0.

---

<sup>21</sup> Se excluyen a quienes tengan disposición máxima de \$0 por razones protesta, es decir, que asocien el 100% de la responsabilidad del plan al Estado y/o a las plantas.

<sup>22</sup> Se desarrolló un modelo de regresión logística con variable dummy (0= disposición a pago hasta \$5.000; 1= disposición a pago sobre \$5.000), sin embargo, esta no arrojó resultados estadísticamente significativos.

**Tabla 16 Modelo de regresiones con variable dependiente ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar como máximo recodificada como variable dummy.  
0=Dispuesto a pagar una cantidad; 1= \$0.**

Predictores		Odds Ratios como porcentaje	p-value
Entre 18 y 29 años (Tramos_edad)	<i>Referencia</i>		
Entre 30 y 59 años		67,2%	0,00
60 años y más		67,6%	0,00
Cantidad de personas que trabajan remuneradamente en el hogar (P_27)		-9%	0,02
Sí, ya estaban cuando me mudé aquí (P_3)	<i>Referencia</i>		
No, empezaron a funcionar después de mi llegada aquí		60,3%	0,00
Proliferación de mosquitos y roedores: Si (P_8_2)	<i>Referencia</i>		
Proliferación de mosquitos y roedores: No		57,8%	0,00
Centro (Zona)	<i>Referencia</i>		
Zona Norte		70,8%	0,00
Zona Sur		65,2%	0,00
Muy interesado (P_18)	<i>Referencia</i>		
Indiferente		66,1%	0,00
	AIC <sup>23</sup>	2142,88	
	N	14.130.557	

Fuente: Cliodinámica.

Respecto del análisis de clases latentes, el ejercicio se realizó en torno a quienes presentan una disposición pago, asociado particularmente a un monto de pago máximo (Entre \$3.000 o menos y más de \$20.000). Considerando la gráfica de los criterios de selección del modelo, se concluye que el modelo con tres clases o grupos es el óptimo. Estas tres clases se destacan por:

1. **Afectados. No identifican problemas:** Las personas de este grupo, con respecto a la máxima disposición a pago representan al 33,09% de los individuos, los cuales se han visto afectados por la emisión de olores tanto por plantas de harina, aceite y alimento de pescados como por otros centros de emisión. Sin embargo, a pesar de que se han visto afectados, no declaran que las problemáticas expresadas en el cuestionario serán provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas.
2. **Muy afectados:** Este segmento agrupa al 39,81%, siendo el grupo con mayor representatividad, el que se describe como aquella que se ha visto afectada por la emisión de olores de plantas y de otras fuentes. Asimismo, expresa que todas las problemáticas son provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas, en particular la discriminación social.
3. **Nada de afectados:** Este tercer grupo comprende al 27,1%, la cual prácticamente no se ha visto afectada por las plantas ni de otros emisores, por lo cual no expresan que las plantas provocan problemáticas por sus malos olores.

<sup>23</sup> Criterio que mide calidad relativa a través de la bondad de ajuste de un modelo estadístico.

En relación al apartado anterior, la relación que los/as habitantes de las comunas en que se ubican plantas, la cual está marcada por la afectación en distintos aspectos respecto de los olores que emanan las industrias, brindó un escenario en que se esperaba que la disposición a pago fuese mayor al existir un interés en que los olores se redujesen. Por el contrario, el presente capítulo mostró que 4 de 5 personas no tienen disposición a pago y tan solo 1 de 5 sí la tiene. Al indagar por la relación que existe con la zona en que se ubican, se observa que un porcentaje mayor de personas de la zona centro indica estar dispuesto/a a pagar, lo cual se enfrenta a la hipótesis que indica que, ante mayor afectación, la disposición a pago sería mayor.

Esta hipótesis puede ser complejizada desde varias aristas, dado que perfectamente la gente que se ve más afectada no necesariamente debe tener mayor disposición a pago, debido a que podría considerar que la afectación de olores debe ser suplida o solucionada por otros actores, particularmente quienes reproducen estos olores, quienes son las empresas, como también por el Estado, dado que posiblemente pueda ser visto como un ente responsable y/o regulador de la emisión de olores que producen las empresas. Principalmente los resultados demuestran que hay afectación en la población, pero el rechazo a pagar es proporcionalmente mayor.

Por otro lado, también pudiese existir esa sensación de insignificancia o sentimiento que cualquier hecho será irrelevante y no cambiará la realidad de la que viven los/as encuestados/as más afectados, particularmente frente a cualquier posible suceso que cambie el escenario, esto debido a que gran parte de ellos viven hace muchos años cerca de las plantas, por lo cual las formas productivas están normalizadas en estos sectores. Esto también señalaría que efectivamente quienes estén más afectados no tendrían una mayor disposición a pago dado que posiblemente no consideren que pueda ser cambiada su situación local. Este planteamiento sería una hipótesis interesante de desarrollar a futuro.

Las variables que si muestran relación con la disposición a pago son el nivel socioeconómico y nivel educativo, mostrando que existiría un factor económico al ser quienes poseen más ingresos y/o educación quienes tendrían más disposición a pagar, demostrando que más allá de una decisión, tomar la decisión sobre pagar o no remite fuertemente las posibilidades económicas de cada persona.

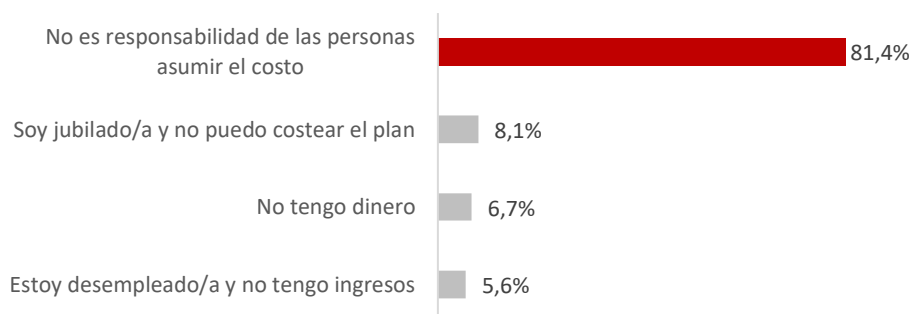
## No disposición a pago

En esta sección se presenta el análisis realizado en torno al no tener una disposición a pago para la implementación del plan ambiental propuesto, para con ello indagar en diferencias en las razones de no pago y de la caracterización de las personas que toman esta opción.

### Negación a pago

En complemento, cabe analizar en mayor profundidad las razones por las cuales la totalidad de personas encuestadas que no están dispuestas a participar del plan a través del pago de un monto de \$3.000. Frente a esto, se observa que el 81,4% de las personas que no tienen disposición a pago indican que esto es porque no es responsabilidad de las personas asumir el costo (lo cual podría ligarse a responsabilidades de la empresa o el Estado). Por otro lado, considerando a este mismo grupo y con porcentajes mucho más bajos, se visualiza que el 8,1% menciona que es porque es jubilado/a, el 6,7% que no tiene dinero y el 5,6% que está desempleado/a. Esta distribución mostraría una predominancia que se dice no dispuesto no por imposibilidad al pago, si no por no considerarlo correcto.

**Gráfico 14 ¿Por qué razón(es) no está dispuesto a pagar para que se ejecute este programa? (N= 2.167)**



Fuente: Cliodinámica.

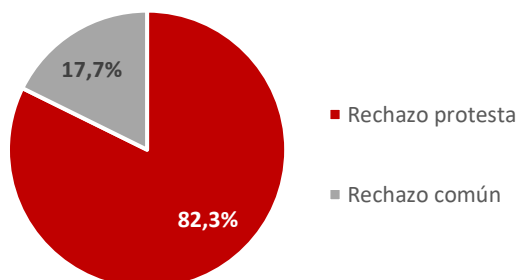
Con el propósito de esclarecer esta distinción de dos grupos de personas que rechazan pagar diferenciadas por los motivos que tienen para no hacerlo, se creó una variable de tipo de rechazo (ver Tratamiento de variables), la cual será utilizada para los análisis a continuación.

De esta forma, se observa que el 20,4% de las personas que indican no estar dispuestos a pagar lo dice por razones económicas, es decir, por no tener los recursos suficientes para colaborar monetariamente, a este grupo se le ha denominado **rechazo común**. Quienes pertenecen a este grupo son personas que, a pesar de estar dispuestas a colaborar, no pueden hacerlo debido a su situación económica, dónde si esta fuere mejor estarían dispuestos a participar del plan, por lo que su máxima disposición a pago se categoriza con un \$0 (Ver sección Elección de un monto de pago para el plan de reducción de olores)

Por el contrario, el 81,4% de las personas que rechazan tienen por razón motivos políticos y/o ideológicos que refieren a que la responsabilidad de realizar del plan es de las plantas y/o del Estado,

no de la ciudadanía. Este grupo se ha denominado rechazo protesta. Este porcentaje podría estar asociado a la dificultad de los/as encuestados/as de situarse en un escenario hipotético, pensando en que la pregunta refiere a un compromiso que hará efectivo el pago en un futuro (Navarrete & González, 2003)

**Gráfico 15 Tipo de rechazo entre quienes no tienen disposición a pago (N= 2.167)**



Fuente: Cliodinámica.

Si se observa la distribución del tipo de rechazo de quienes no están dispuestas a pago, es posible mencionar que hay una proporción mayor de personas de rechazo protesta en la zona sur, en comparación a la zona norte y centro. A su vez, la proporción de personas con este tipo de rechazo es mayor en la zona norte que en la zona sur (Ver Tabla 17)

**Tabla 17 Tipo de rechazo por macrozona (N= 2.167)**

Tipo de rechazo	Norte	Centro	Sur
Rechazo protesta	80,8%	63,7%	86,2%
Rechazo común	19,2%	36,3%	13,8%

Fuente: Cliodinámica.

Al indagar en las comunas en que el rechazo protesta es estadísticamente mayor, es posible mencionar las comunas de Caldera, Coquimbo, Lota, Calbuco y Coronel. Esta última es catalogada como una de las zonas de sacrificio en Chile al ser un territorio excesivamente explotado por industrias o en que se ubican una gran cantidad de industrias, superando los parámetros legales de emisores contaminantes (OCEANA, s.f.). La presencia de otras industrias contaminantes en la zona haría que el atractivo de que la ciudadanía no se vea interesada en colaborar en un plan que reduzca el impacto de solo una o algunas de las plantas, sin solucionar el problema de la contaminación, como si sucedería en espacios en que el grado de contaminación industrial es menor.

En cuanto al sexo de las personas que responden, se presenta que entre los hombres hay una proporción mayor de rechazo protesta, en comparación a las mujeres. Junto con ello, en el segmento etario de 15 a 29 años y de 30 a 59 años, en que hay más rechazos protesta, los que superan el 86% de ambos grupos, que en el tramo de 60 años o más, en que el porcentaje es de 71,6%. Esto estaría relacionado a que en este segmento se encuentran mayoritariamente personas pensionadas o que ya no reciben ingresos por razones laborales, teniendo menos capacidad adquisitiva, en ocasiones sin alcanzar a cubrir sus necesidades básicas. Según el estudio "Generación silenciosa: Una mirada a las personas mayores en Chile" del programa de Conocimiento e Investigación en Personas Mayores de la Universidad del Desarrollo y la Caja de Compensación los Héroes, el 38% de los adultos mayores declara que sus ingresos mensuales son menores a \$200.000,

mientras que un 44% posee ingresos entre \$200.000 y \$499 mil al mes. Solo un 18% posee ingresos por sobre los \$500.000 mensuales, lo que demostraría las limitaciones económicas para una gran cantidad de adultos mayores en Chile (SENAMA, 2020)

El nivel educativo alcanzado por los/as participantes también se presenta como una variable importante en el tipo de rechazo de las personas, demostrándose que los grupos humanos con niveles educativos más bajos (básica incompleta o menos y básica completa) son quienes tienen una proporción mayor de rechazos protesta, lo que estaría relacionado a un nivel de ingresos menor, puesto que quienes poseen menores ingresos mensuales pertenecen mayormente a rechazos comunes. En esta línea, quienes tienen educación superior técnica o universitaria completa, por el contrario, muestran diferencias estadísticamente significativas al tener una proporción superior de respuestas protesta, de igual forma que quienes poseen mayores ingresos.

En torno a los análisis multivariados, se desarrollaron clases latentes con el objetivo de identificar segmentos de personas según el tipo de rechazo que poseen al no querer colaborar monetariamente con el plan. Por ello, se analiza el grupo de personas que no posee disposición a pago por motivos políticos (rechazo protesta). A partir de este análisis, fue posible identificar los siguientes grupos (ver Tabla 18):

1. **Muy afectados:** El primer grupo representa al 35,5% de las personas que tienen un rechazo de tipo protesta, se han vistos afectados por la existencia de las plantas, donde en el último mes han percibido olores provenientes de estas. Además, este grupo se caracteriza por creer que problemáticas como la presencia de mosquitos y roedores, discriminación social, afectación en la salud, entre otras pueden ser provocadas por las plantas. Debido a lo anterior, este grupo se define por estar muy interesados en reducir los malos olores.
2. **Nada afectados:** Este grupo representa a un 16,8%, y corresponde a quienes señalan no sentirse afectados por la existencia de plantas, por lo cual tampoco expresan posibles problemas que puedan emitir estas empresas. Asimismo, no sienten gran interés por la reducción de olores.
3. **Afectados, pero con menos problemas:** Este grupo representa a un 21,9%, la cual se han visto afectados por las plantas y han percibido olores molestos en el último tiempo, sin embargo, no asocian a las plantas con la mayoría de las problemáticas, con la excepción de la proliferación de mosquitos y roedores. La diferencia con respecto al primer grupo recae en que estos identifican en menor grado las problemáticas que puede conllevar una planta y sus niveles de interés en reducir olores es menor.
4. **No afectados, pero conscientes:** Este grupo representa a 25,9% de las personas con un rechazo de tipo protesta a la disposición a pago, y se caracterizan por no sentirse afectados por la existencia de plantas. No obstante, identifican que las plantas son una fuente de variadas problemáticas. También presentan interés en la reducción de olores, incluso cuando no la sufren problemas por esta.



Tabla 18 Clases Latentes de NO disposición a pago

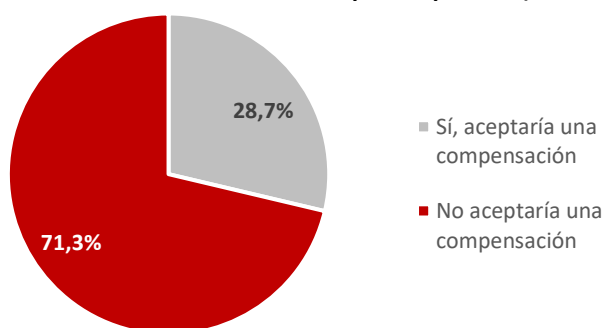
Grupos	Afectación por existencias de plantas	Percibir olores de plantas	Percibir olores de otros emisores	Problemáticas provocadas por los olores de plantas <sup>24</sup>	Interés en reducir olores	Gasto por olores
<b>Muy afectados (28,3%)</b>	Sí, muy afectados	Si perciben	Sí, pero en menor grado	Consideran que las plantas pueden producir todas estas problemáticas.	Están muy interesados	Si han incurrido en gastos
<b>Afectados (21,6%)</b>	Sí, afectados.	Si perciben	No perciben	Sólo identifican la proliferación de mosquitos y roedores	Están interesados	No han tenido gastos
<b>No afectados, pero conscientes (30,4%)</b>	No están afectados por las plantas	No perciben	Sí, pero en muy menor grado.	Consideran que las plantas pueden producir todas estas problemáticas.	Están interesados	No han tenido gastos
<b>Nada afectados (19,7%)</b>	No están afectados por las plantas	No perciben	No perciben	No consideran que las plantas provoquen estas problemáticas	No hay interés	No han tenido gastos

Fuente: Cliodinámica.

### Compensación monetaria mensual

Como opción alternativa a la colaboración monetaria del plan en el escenario imaginario, se propuso a los/as participantes la posibilidad de recibir una compensación monetaria mensual. Ante esta opción, el 71,3% indica no querer recibir una compensación y el 28,7% dice estar dispuesto/a a recibirla.

Gráfico 16 Disposición a aceptar una compensación monetaria mensual por mantener la frecuencia e intensidad de olores emitidos por las plantas (N= 2.077)



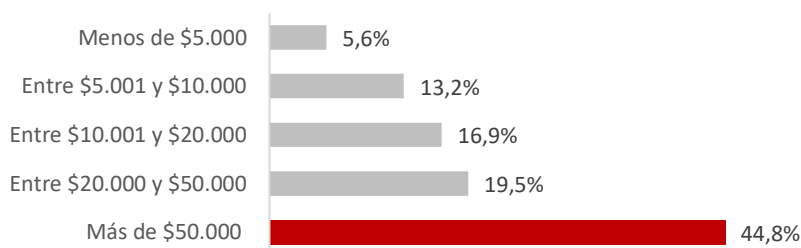
Fuente: Cliodinámica.

A diferencia del monto máximo que las personas están dispuestas a pagar por la reducción en el número de días en que las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces, las personas

<sup>24</sup> Efectos en la salud, proliferación de mosquitos/roedores, impacto paisaje, flora, fauna, discriminación social

optan por ser compensadas con montos más altos de dinero, donde se ha evidenciado que este valor suele ser mayor que la disposición a pago. Esto se refleja en que del total de personas que desean recibir una compensación, el 44,8% indica que esta debiese superar los \$50.000 mensuales, a lo que lo sigue el 19,5% que opta por un monto entre \$20.000 y \$50.000. Solo el 5,6% de la distribución corresponde a quienes dicen que el monto mínimo de la compensación está bajo los \$5.000 mensuales.

**Gráfico 17 Monto mínimo dispuesto/a a recibir mensualmente por mantener la frecuencia e intensidad de olores emitidos por las plantas (N= 532)**

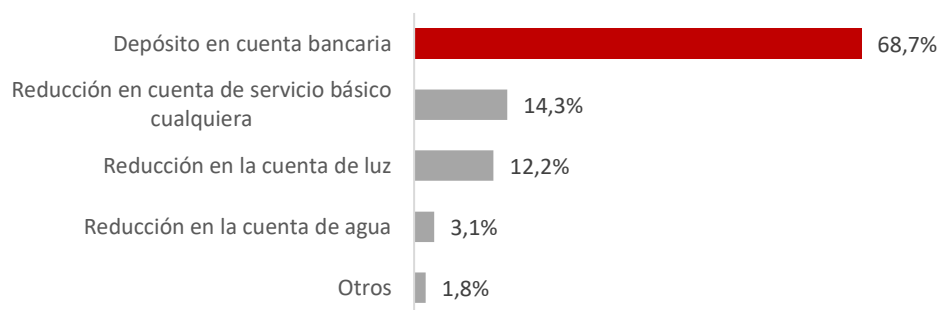


Fuente: Cliodinámica.

Al analizar estos resultados según las variables sociodemográficas de las personas encuestadas, es posible observar que en la zona norte del país hay una percepción de que la compensación debe ser de montos más elevados que en el resto de las zonas del país. Esto se refleja en que para la zona norte aumenta la proporción que desearía recibir una compensación entre \$20.000 y \$50.000 y de quienes esperarían ser compensados por sobre los \$50.000.

También se evidencian diferencias estadísticas en torno a la edad de los/as participantes, esto porque en los segmentos etarios de 30 a 59 años y de 60 o más años, más del 45% dice que la compensación debe ser superior los \$50.000, lo que contrasta con el grupo más joven ya que en éste, solo el 25,8% menciona esta opción.

Al preguntar cuál sería la forma óptima para efectuar el pago de esta compensación, el 68,7% menciona el depósito en cuenta bancaria, asimilándose al medio preferido para el pago de una cuota de aporte al plan, en que muchas personas optaron por el depósito a una cuenta. Con proporciones muy inferiores, el 14,3% opta por la reducción de la cuenta en un servicio básico cualquiera y el 14,3% y 12,2% escogen la reducción de la cuenta de luz y cuenta de agua, respectivamente.

**Gráfico 18 Forma en que se prefiere se efectúe la compensación (N= 589)**

Fuente: Cliodinámica.

A continuación, se presenta un modelo logístico, el cual busca identificar los elementos que inciden en la disposición a ser compensados para mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en el sector por 10 años. De esta manera se buscará identificar quienes tienen más probabilidad de tener -o no- disposición a ser compensado.

Para aquellas personas que perciben olores de plantas, presentan una mayor chance de tener disposición a ser compensados. Bajo esta misma lógica, también el percibir olores de otras emisoras aumentan las probabilidades de tener disposición a ser compensados, con respecto de aquellas personas que no. Estas dos variables se relacionan positivamente en cuanto a la disposición a ser compensados, lo cual se puede asociar a las molestias que puede provocar los malos olores y en definitiva la disminución en cuanto a calidad de vida. Por otro lado, el realizar gastos como forma de mitigación de malos olores, aumenta la chance de tener disposición a pago, con respecto a aquellos que no incurren en estos gastos monetarios. Desde la arista económica hace sentido que quieran ser compensados por la afectación de vida y económica por parte de los malos olores. A nivel regional, el pertenecer a las regiones como Tarapacá, Atacama, Coquimbo, Maule y Aysén hace que las chances de disposición a ser compensados sean mayores que personas pertenecientes a otras regiones. El no tener disposición a pago por un rechazo común (económico) aumenta las chances de estar dispuesto a una compensación económica, lo que esclarece que la dificultad económica y/o los bajos ingresos puede ser una motivación para sí aceptar una compensación económica.

**Tabla 19 Modelo de regresiones con variable dependiente ¿Usted estaría dispuesto a aceptar una compensación económica?... como variable dummy.**

Predictores		Odds Ratios como porcentaje	p-value
No (P_7)	<i>Referencia</i>		
Sí		58,8%	0,00
NO (P_9)	<i>Referencia</i>		
Sí		62,5%	0,00
No (P_19)	<i>Referencia</i>		
Sí		61,7%	0,00
Arica y Parinacota (Región)	<i>Referencia</i>		
Tarapacá		75,7%	0,00
Atacama		99%	0,00
Coquimbo		74,4%	0,00
Maule		92,6%	0,00
Aysén		71,7%	0,02
Rechazo protesta (Tipo_rechazo)	<i>Referencia</i>		
Rechazo común		60,6%	0,00
	AIC <sup>25</sup>	2126,6	
	N	12.003.118	

Fuente: Cliodinámica.

Respecto de la distribución de los tipos de rechazos, se toma como ejemplo la comuna de Coronel, en que se observa que las personas que rechazan por motivos económicos (rechazo común) y las que rechazan por motivos políticos (rechazo protesta), es decir, porque no consideran que el pago sea responsabilidad de la población, presentan distribuciones geográficas similares, sin mostrarse una relación en la distancia a las plantas y los motivos de rechazo<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Criterio que mide calidad relativa a través de la bondad de ajuste de un modelo estadístico.

<sup>26</sup> El ejercicio se realiza con la comuna de Quinta Normal y no con la de Coronel producto de la distribución de las plantas, las que al ser muchas no permitía apreciar la distancia con los/as encuestados.

### Ilustración 3 Distribución de tipos de rechazos en la comuna Coronel



Fuente: Cliodinámica.

### Negación a pagar y a ser compensados

A partir de los análisis, se identificó la existencia de un segmento de personas que presentan una **doble negación** respecto de las medidas propuestas para el plan, es decir, negaron tener disposición a colaborar monetariamente con el plan de reducción del número de días de emisión de malos olores y de ser compensados al mantener la cantidad de días en que se emiten olores por parte de las plantas. Quienes no presentan disposición a pagar, así como tampoco a ser compensados representan el 95,5% de quienes no quieren pagar. Por otro lado, un segmento menor no quiere pagar, pero si ser compensado, correspondiente al 4,5%.

Gráfico 19 Disposición a pago y a compensación (N= 1.518)



Fuente: Cliodinámica.

La distribución de las personas de ambos segmentos en término de macrozonas presenta diferencias estadísticamente significativas, posicionado a la zona sur como la que presenta un mayor porcentaje de personas de **doble negación**, quienes no quieren pagar ni ser compensados (96,7%), mientras que en la zona norte (94,6%) y en la zona centro (90,2%) este segmento es menor. En esta línea, la zona centro es quien tiene una proporción mayor que prefiere no pagar y ser compensado (9,8%) (ver Tabla 20).

**Tabla 20 Disposición a pago y a compensación (N= 1.518)**

	Norte	Centro	Sur
No quieren pagar ni ser compensados	94,6%	90,2%	<b>96,7%</b>
No quieren pagar, pero <b>SI</b> ser compensados	5,4%	<b>9,8%</b>	3,3%

Fuente: Cliodinámica.

Respecto a los motivos de no pago, se observa que el 97,1% de quienes indicaron no querer pagar porque no es responsabilidad de las personas asumir el costo optaron por no recibir una compensación, teniendo diferencias estadísticamente significativas con los otros motivos de no pago. Esto podría estar asociado al interés que la emanación de malos olores se reduzca, pero que eso no involucre la participación monetaria de la comunidad.

El siguiente modelo de regresión logística busca dar a conocer que personas tienen más chances de no tener disposición a pago y no querer obtener una compensación monetaria por mantener el mismo olor intenso en el sector.

A partir de este modelo, es posible observar que la variable referida a la percepción de olores provenientes de las plantas tiene un efecto importante en la probabilidad de tener un doble rechazo, dónde haber percibido algún olor aumenta en un 82,5% la chance de ser una persona que realizar un doble rechazo. Asimismo, la no proliferación de mosquitos y roedores aumenta un 70% la chance del doble rechazo. Mas, por otro lado, el estar interesado, considerando el poco interés como referencia, aumenta en un 87,7% la chance de ser doble rechazo.

Bajo esta misma lógica, el tener un rechazo protesta, es decir, una no disposición a pago porque la responsabilidad no es de las personas de pagar un plan de mejoramiento, aumenta la chance del rechazo doble en un 73,3%. En cuanto a la zona, el pertenecer a la zona central del país tienen una menor chance de tener doble rechazo que las personas de la zona norte y sur del país. En cuanto al tener relacionamiento con algún movimiento pro-medioambiente aumenta las chances de posicionarse con un doble rechazo.

Se puede apreciar que los factores que afectan a esta variable dependiente hacen respuesta a características de las personas que en general tienen interés en reducir los olores y mejorar el ambiente en el que viven, pero no a través de su esfuerzo o gasto monetario, debido a que el problema no es por parte de ellos como comunidad.

**Tabla 21 Modelo de regresiones con variable dependiente variable rechazo doble recodificada como variable dummy**

**1: No hay disposición a pagar – No hay disposición a ser compensado/a**

Predictores		Odds Ratios como porcentaje	p-value
No (P_9)	<i>Referencia</i>		
Sí		82,5%	0,00
Proliferación de mosquitos y roedores:			
Sí (P_8_2)	<i>Referencia</i>		
No		70%	0,05
Poco interesado(P_18)	<i>Referencia</i>		
Muy interesado		87,7%	0,00
Rechazo común (Tipo_rechazo)	<i>Referencia</i>		
Rechazo protesta		73,3%	0,02
Zona Centro (Zona)	<i>Referencia</i>		
Zona Norte		85,5%	0,00
Zona Sur		83,8%	0,00
No (P_24)	<i>Referencia</i>		
Sí		82,2%	0,05
AIC <sup>27</sup>		233,4	
N		6.588.083	

Fuente: Cliodinámica.

En torno a la no disposición a pago, se da cuenta que la mayor parte indica no desear colaborar en el plan por motivos políticos y/o ideológicos al considerar que no es responsabilidad de las personas incurrir en el costo del plan, lo que fue catalogado como rechazo protesta. Este segmento está mayormente presente en las zonas norte y sur, mientras que en la zona centro se muestra un porcentaje comparativamente mayor de rechazos comunes, los que refieren a no estar dispuestos a pagar por razones económicas.

Este último grupo, correspondiente a quienes muestran imposibilidad al pago refiere a personas adultas mayores o que no perciben ingresos, así como a habitantes de las comunas comprendidas con un nivel educativo bajo. Esta caracterización haría pensar que se mostraría una disposición a ser compensados por la mantención del número de emanación de olores ya que se entendería como un mejor escenario en comparación al actual, sin embargo, el gran porcentaje de personas que se niegan a pagar y a ser compensados demostraría que la emanación de malos olores es una problemática que genera preocupación en los/as pobladores/as, pero que es reconocida como un ámbito que no compete a las responsabilidades de éstos/as.

<sup>27</sup> Criterio que mide calidad relativa a través de la bondad de ajuste de un modelo estadístico.

## VI. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

---

El impacto social de los malos olores es una temática estudiada de forma exploratoria y que en terreno nacional los estudios son pocos y referentes a problemáticas ambientales en particular. En este contexto, el actual levantamiento da cuenta de realidades que, desde la ciencia social y el mundo académico, no han sido trabajadas en profundidad y podrían constituir un caso importante para el Ministerio de Medio Ambiente. Por lo tanto, este estudio de olores a nivel nacional constituye un aporte al estudio en lo que respecta a esta materia, dado que es un área que no presenta variados estudios. Además de levantar información, es esencial el poder presentar conclusiones tanto a nivel de los resultados como de la metodología utilizada.

Por esto, y a partir de los análisis realizados y de la consultoría en su totalidad, las conclusiones han sido estructuradas en dos secciones. En primer lugar, se presentan conclusiones en torno a los análisis de los datos obtenidos, para en segundo lugar entregar conclusiones sobre el proceso operativo del levantamiento de datos y recomendaciones respecto a la metodología utilizada en el estudio.

### Conclusiones sobre la problemática de malos olores y la disposición a pago

---

#### **Vulnerabilidad medioambiental**

La vulnerabilidad puede ser comprendida como la incapacidad de una comunidad para “absorber”, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente (Mercedes, 2019). En esta línea, se aprecia cómo en ciertos territorios existen diversas percepciones sobre los efectos de los malos olores que pueden producir las plantas, hecho que pone en relieve la territorialidad de la vulnerabilidad medioambiental.

Asimismo, hay poblaciones históricamente desposeídas en las que previo a verse afectadas por plantas, ya se encontraban vulneradas por otras industrias, en las que se podría considerar algunas comunas incluidas en este estudio, donde la existencia de plantas de celulosa, termoeléctricas o de la industria del carbón datan de un período antecesor. Se evidencia, de esta manera, que estas actividades productivas que llevan varios años en las diferentes comunas del país han ido generando zonas de sacrificio, donde han empezado a surgir estos temas que son considerados más emergentes, como lo son los olores molestos, dado que estos también generan otros efectos negativos a nivel cotidiano (Peragallo, 2020).

Según mostraron los resultados de la encuesta, la mitad de la población que vive en estos sectores, señala que las plantas perturban enormemente el territorio y en definitiva, la calidad de vida, hecho que se ha mantenido por largos períodos. Esta característica de la vulnerabilidad se observa cuando el 81,8% de la población que se ve afectada por estas plantas indica que vive en sus localidades hace más de 10 años, de lo que se desprende que las plantas son parte de la cotidianidad de quienes viven en torno a ellas. Este hecho podría entenderse como una relación cotidiana y traducirse en que la vulnerabilidad afecta a esta población debido a que estos no tienen forma de poder evitar la emisiones de malos olores y tampoco pueden moverse de su lugar, debido a que el ámbito financiero no lo permite.



En definitiva, desde la perspectiva de vulnerabilidad medioambiental, es importante comprender el origen de la problemática para conocer la disposición de la población frente a ella. Esta vulnerabilidad puede hacer que la gente anhele dejar los sectores en los que viven, sin embargo, la realidad económica los supera y condiciona, obligándolos a pertenecer en sus hogares actuales, ya que el 50% de los/as encuestados/as tienen ingresos por hogar igual o menor a \$500.000. De esta forma, si bien, las consecuencias de estas plantas no distinguen clase social, efectivamente los sectores más vulnerables de la población sufren de manera más desproporcionada debido a que tienen menos posibilidades de poder dejar esos territorios (Svampa & Viale, 2014). Frente a este aspecto de la vulnerabilidad ambiental, también se recomienda plantear como línea de trabajo la perspectiva de las zonas de sacrificio, dado que esta conceptualización refleja aquellos lugares donde las industrias afectan de gran manera a las comunidades circundantes. En ese sentido, la autoridad ambiental considera la definición de zonas de sacrificio, pero convendría un estudio ad-hoc para establecer esta vinculación de modo más directo.

### **Disposición a pago desde una posición valórica**

Dentro del aspecto de la disposición a pago, es central señalar en primer lugar que aproximadamente 4 de cada 5 encuestados/as no tiene disposición a pagar, mientras que aquellos que sí tienen aquella disposición, tiene como elemento central el querer pagar lo menos posible para que se ejecute un plan ambiental de reducción de número de días de emisión de malos olores. También es importante relevar que 1 de cada 4 encuestados/as que sí tienen disposición a pago no se estarían viendo afectados por las plantas,. Esto puede ser comprendido desde la perspectiva del sentido de pertenencia y de identidad como determinante de esta conducta (Huerta, 2017), en que los/as habitantes no afectados se muestran dispuestos a pagar como un acto de empatía con quienes si lo están. Asimismo, desde la teoría de la economía ambiental, se presenta el concepto de servicios ecosistémicos, el cual se define como los beneficios que obtenemos los seres humanos directa o indirectamente de los ecosistemas (MEA, 2005), por lo que siguiendo este mismo texto, es importante considerar que este medio es valorado por la población, dado que este obtiene beneficios (puede ser el vivir, las experiencias, los servicios, etc) por lo cual existe esa lógica de querer proteger estos espacios, incluso cuando aún no se relacionan con ellos hace tiempo, lo que constituiría un valor de no uso, es decir, que los individuos no hacen uso del recurso, pero este es valioso para ellos (Francke, 1997).

De esta manera, siguiendo a Sandoval (2007), se instaura esta idea de que los valores están presentes en todos los procesos sociales, entendiendo que tienen una posición intermedia entre la realidad social y el actor o grupo. El tener disposición a pago a pesar de no sentirse afectado reflejaría este sentimiento de pertenencia, dado que son el resultado de valores que generan actitudes y orientan a posibles comportamientos.

Por otro lado, las razones de no tener disposición a pago de deben principalmente a dos razones: Rechazo protesta y el común. La primera razón, alberga a aproximadamente al 80% de los/as encuestados/as y se asocia a que las personas no consideran que la ejecución del programa de reducción de olores deba ser su responsabilidad, sino que este debiese ser por parte del Estado o de las mismas plantas. La segunda razón, considera aproximadamente al 20% de los/as

encuestados/as y hace referencia a las dificultades económicas de poder pagar mensualmente la cuota planteada para la realización del plan. Es así como desde la perspectiva valórica, no es posible derivar de manera inmediata que este grupo que no presenta disposición a pago no presenten un valor o que se cataloguen dentro de una “anti-posición valórica”, dado que gran parte de este grupo se ve directamente afectados por una problemática que saben que no las causan ellos, sino las plantas en este caso.

### Conclusiones y recomendaciones metodológicas

La aplicación de una encuesta de carácter nacional supone desafíos operativos y metodológicos producto de la diversidad geográfica y social del país. En esta línea, si bien la problemática de los malos olores es un fenómeno que aqueja a personas que habitan en un mismo territorio al verse expuestas a un emanante de hedores, como lo son basurales, paso de aguas servidas e industrias contaminantes, la disposición a enfrentar el fenómeno varía caso a caso. En función de la experiencia para ese estudio, se recogen algunos elementos que pueden ser de utilidad para la aplicación de otros estudios similares en el futuro:

#### **Construcción de un escenario ficticio entendible**

A pesar de las múltiples correcciones del escenario ficticio realizadas producto del ajuste metodológico que lo hiciese válido, en la fase de pretest cualitativo los/as participantes/as mencionaron que el lenguaje técnico y el gráfico presentado no entregaban claridad, sino que hacían que la concentración se perdiese en el proceso de lectura. Tras la recepción de los comentarios se hicieron las modificaciones pertinentes, sin embargo, el gran porcentaje (sobre el 80%, el cual representa a más de 12 millones de personas a nivel nacional) de personas que tuvieron una respuesta de rechazo protesta ante la disposición a pago muestra que el entendimiento del escenario como una propuesta de realidad ficticia podría no haber sido totalmente comprendida. Es por ello que a pesar de que en el presente estudio se hicieron los esfuerzos de ajustar la redacción del escenario ficticio. Para la elaboración de próximas mediciones en que se utilice la metodología de valoración contingente será positivo generar condiciones para un mejor entendimiento del contexto, a través de un potenciamiento en los procesos cualitativos, ya sea focus group y entrevistas, con el fin de tener una fase cualitativa más intensa con grupos más diversos. A partir de esta información, más la revisión de lecturas secundarias, será importante profundizar el proceso de la creación del escenario ficticio, para poder plantear una lógica más comprensible para los/as encuestados/as, pero también que entregue mayor entendimiento al momento del análisis.

#### **Definición de la disposición a pago**

Para la construcción del cuestionario se utilizó un modelo de medición de impactos sociales de fenómenos no materiales ampliamente conocido: la valoración contingente, por lo que el desafío estuvo puesto en el logro del entendimiento de los/as participantes de un escenario imaginario en el cual tomar decisiones sobre la disposición a pago para la implementación de un plan que reduzca la problemática. Según la literatura y experiencias revisadas, el uso de esta metodología puede categorizarse en dos estrategias de medición: la propuesta de un monto fijo de dinero y el uso de una pregunta abierta en que el/a participante no tenga limitaciones en la definición del monto de dinero. En la medición realizada se optó por una modalidad híbrida con la intención de ahondar en

la disposición a pago, iniciando con la disposición a pago de un monto fijo de dinero -\$3.000-, para luego preguntar la disposición máxima a pago en tramos.

De esta forma, si bien la decisión es novedosa en términos metodológicos, los resultados mostraron su éxito al permitir la obtención de mayor detalle de la disposición a pago de las personas que habitan en torno a las plantas, con lo cual se hizo un análisis más completo.

### **Definición de un monto de pago acorde a la realidad**

La relevancia que posee la pregunta sobre la disposición a pago de un monto fijo mensual recae en que es la introducción a la solicitud a colaboración, por lo que incide en la disposición que adquiera el/a respondiente durante el resto de la aplicación. Proponer un monto de dinero desmesurado para las capacidades de la persona que participa hará que esta tome una actitud de rechazo, ya sea por imposibilidades económicas, así como a un rechazo protesta al considerar que el monto propuesto sobrepasa un monto aceptable a solicitar a la ciudadanía. Por el contrario, proponer un monto bajo de dinero hará que quien responda considere más aceptable la solicitud ya que no supondrá un esfuerzo monetario mayor, así como no hará que se considere una solicitud inadecuada.

Es por ello que, previo a la definición de un monto de dinero es importante realizar un análisis sobre la población que habita en los territorios en que se hará el levantamiento de información, con el propósito de elaborar un instrumento de levantamiento de datos con mayor énfasis. Para ello, en primer lugar, se realizó la revisión sociodemográfica con fuentes de información de carácter nacional como el CENSO o la encuesta CASEN, la cual da indicios de la realidad a la que será dirigida la encuesta. Con esta información, la adaptación del cuestionario será mayor, incrementando el éxito de respuestas fundamentales como la disposición a pago, dado que el 90% de los/as encuestados/as que tienen disposición a pago, estarían dispuestos a pagar \$5.000 o menos, mientras que el 1,4% pagaría entre \$10.001 y \$20.000 y sólo en 0,5% más de \$20.000, por lo que la tendencia general de este grupo es a querer pagar lo menos posible.

A partir de la información obtenida de la caracterización de la población, también es importante señalar que la realización de focus group y otras instancias de carácter cualitativas, aportó de insumo para la estructuración del monto más “razonable”, que respondiera tanto a la literatura, como a el resultado de los focus group.

### **Pregunta sobre compensación**

La incorporación de una pregunta sobre la disposición a ser compensado fue una decisión acordada con la contraparte técnica del proyecto, con la que se esperaba recoger información adicional sobre quienes se oponían a colaborar monetariamente en el plan, teniendo como hipótesis que quienes rechazan pagar desearían ser compensados. Los resultados de la encuesta mostraron que, aproximadamente el 5% de quienes no están dispuestos a pagar sí están dispuestos a ser compensados, mientras que el 95% dice no desear ser compensados, lo que da cuenta de una proporción importante de participantes que tienen una negativa doble. Este resultado puede ser comprendido desde la perspectiva de protesta con la que se ha trabajado la variable de disposición a pago, donde también el tener la disposición a ser compensados conlleva a una continuación de la afectación socio-ambiental que producen los olores por parte de las plantas, es decir, la población

no quiere pagar para que se reduzcan los olores, dado que no sienten que sea su responsabilidad, pero también no quieren que se les pague para seguir emitiendo olores que afecten a la población de la comuna. Es así, como será relevante en posteriores mediciones, realizar una revisión metodológica exhaustiva para ajustar de mejor manera la pregunta de compensación.

### **Selección de las viviendas**

Sobre la planificación de la fase de terreno, se acordó con la contraparte que las encuestas serían aplicadas en todo el territorio comunal, sin acotar la aplicación a las viviendas ubicadas en un radio como se realizó en la fase de pretest. Si bien esto permitió recoger las distintas experiencias de los habitantes que habitan a mayor o menor distancia de las plantas, la cual se presentó como información de utilidad para el análisis, dado que parte de la población tienen relación con las plantas por cercanía, pero también aquellos que están más alejados, no se ven tan afectados como para tener una disposición a pago.

A partir de esto, se recomienda que para próximas mediciones se aumente la muestra por comunas, dado que esta acción incrementa la probabilidad de representar de mejor manera los territorios, dado que disminuye el error muestral, sin embargo, también es central que se mantenga la aleatoriedad del proceso de selección de manzanas como proceso estadístico fundamental.

## VII. REFERENCIAS

- BCN. (2016). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de Ley 20920: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- Beloff, B., Beaver, E., & Massin, H. (2020). *Assessing societal costo associated with environmental impacts*.
- Egaña, M., Barrios, S., Gutierrez, M., & Mayorga, M. (2014). Métodos óptimos para realizar validez de contenido. *Educación Médica Superior*.
- Francke, S. (1997). *La economía ambiental y su aplicación a la gestión de cuencas hidrográficas*. Santiago de Chile.
- Garzón, L. (2013). Revisión de método de valoración contingente: experiencias de la aplicación en áreas protegidos de América Latina y El Caribe. *Espacio y Desarrollo*, 65-78.
- GreenLabUC. (2016). Guía Metodológica de Transferencia de Beneficios. Obtenido de [https://www.greenlab.uc.cl/wp-content/uploads/2017/02/2016-VALCON-Guia-Metodologica\\_Transferencia-de-Beneficios-Final.pdf](https://www.greenlab.uc.cl/wp-content/uploads/2017/02/2016-VALCON-Guia-Metodologica_Transferencia-de-Beneficios-Final.pdf)
- GreenLabUC. (2018). *Valoración contingente para estimar beneficios ambientales asociados a los residuos de productos prioritarios contenidos en la ley REP*.
- GreenLabUC. (2019). *Estimación de beneficios ambientales asociados a la implementación del plan de descontaminación de calidad de agua, para la cuenca del lago Villarrica, a través de experimentos de elección*.
- Huerta, A. (2017). El sentido de pertenencia y la identidad como determinante de la conducta, una perspectiva desde el pensamiento complejo. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*.
- INCA. (2017). *Conocimientos e investigación sobre servicios ecosistémicos*. Montevideo: Natalia Caballero.
- INDH. (2018). *Informe Final Encuesta Nacional de Derechos Humanos 2018*. Obtenido de <https://www.indh.cl/bb/wp-content/uploads/2020/06/INFORME-N8-INDH.pdf>
- INDH. (2020). *Informe de Resultados Encuesta Nacional de Derechos Humanos 2020*. Obtenido de <https://www.indh.cl/bb/wp-content/uploads/2021/06/Encuesta-Nacional-de-DDHH-2020.pdf>
- INE. (2017). *Proyecciones del CENSO 2017*. Obtenido de [https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/cuadros-estadisticos/base-2017/ine\\_estimaciones-y-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-1992-2050\\_base-2017\\_tabulados.xlsx?sfvrsn=68eefb1\\_9](https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/cuadros-estadisticos/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-1992-2050_base-2017_tabulados.xlsx?sfvrsn=68eefb1_9)
- INE. (2020). *Censo de Población y Viviendas*.
- MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being. Millennium Ecosystem Assessment*.
- Mercedes, M. (2019). Estudio de la vulnerabilidad y la resiliencia en la ciudad de Santa Fe, Argentina: El rol de los servicios urbanos en general y del transporte de pasajeros en particular. *Revista de geografía Norte Grande*.
- Mogas, J. (2004). Métodos de preferencias reveladas y declaradas en la valoración de impactos ambientales. *Economiaz*.
- Navarrete, J., & González, J. (2003). *Valorando las áreas protegidas*. Madrid: Vision Net.
- Novoa, Z. I. (2011). Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas. *Espacio y Desarrollo*, 23, 131-154.



- OCEANA. (s.f.). *Zonas de sacrificio: El caso de Coronel*. Obtenido de <https://chile.oceana.org/zonas-de-sacrificio-el-caso-de-coronel>
- Peragallo, R. (2020). *LA PRODUCCIÓN ESTATAL DE LAS ZONAS DE SACRIFICIO EN CHILE: UN ESTUDIO EN PROFUNDIDAD DEL CASO DE QUINTERO-PUCHUNCAVÍ*.
- Ramos, M., Bermudez, A., & Rojas, R. (2017). Contaminación odorífera: causas, efectos y posibles soluciones a una contaminación invisible. *Revista de investigación Agraria y Ambiental*.
- Riera, P. (1994). Manual de valoración contingente. *Ministerio de Economía y Hacienda: Instituto de Estudios Fiscales*.
- Sandoval, M. (2007). *SOCIOLOGÍA DE LOS VALORES Y JUVENTUD. Última Década*.
- SENAMA. (2020). *GASTOS EN LA VEJEZ: 840 MIL ADULTOS MAYORES DECLARAN QUE SUS INGRESOS NO LES PERMITEN SATISFACER SUS NECESIDADES BÁSICAS*.
- Svampa, M., & Viale, E. (2014). *Maldesarrollo: LA ARGENTINA DEL EXTRACTIVISMO Y EL DESPOJO*. Buenos Aires: Buenos Aires Print.
- Tudela, J. (2012). Valoración económica de los beneficios ambientales de políticas de gestión en la Reserva Nacional del Titicaca. *Economía y Sociedad*, 30-37.
- Vallejo, J. (2012). Bahía de Quintero: Zona de Sacrificio. Una perspectiva desde la Justicia Ambiental. *Publicaciones Fundación Terram*.

## VIII. ANEXOS

### Anexo Metodológico

A continuación, se presentan las consideraciones abordadas para la definición del diseño metodológico con mayor detalle, lo que ofrece al/a lector/ mayor claridad sobre el diseño muestral, el tratamiento de variables y los análisis desarrollados.

#### Plan de análisis

<b>Pregunta de investigación 1:</b> ¿Cómo se caracterizan las personas que habitan en las comunas con plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?		
Descripción	Tipo de análisis	Preguntas comprendidas
<b>Caracterización edad / sexo a nivel nacional:</b> análisis descriptivo de la población nacional según edad y sexo. Relacionar los resultados a los resultados del CENSO 2017 y proyecciones.	Análisis bivariados	P_1, P_2, Zona
<b>Caracterización nivel educacional / nivel socioeconómico a nivel nacional:</b> análisis descriptivo de la población nacional según nivel educacional y socioeconómico. Relacionar los resultados a los resultados del CENSO 2017 y proyecciones.	Análisis bivariados	P_23, P_28
<b>Caracterización ocupacional a nivel nacional:</b> análisis descriptivo de la población nacional sobre la ocupación principal de quien responde	Análisis bivariado	P_26
<b>Número de personas promedio</b> que trabajan por hogar a nivel nacional a partir de resultados de la encuesta.	Análisis bivariado	P_27
<b>Caracterización edad / sexo a nivel macrozonal:</b> análisis descriptivo de la población en macrozonas según edad y sexo. Relacionar los resultados a los resultados del CENSO 2017 y proyecciones.	Análisis bivariados	P_1, P_2, Zona
<b>Caracterización nivel educacional / nivel socioeconómico a nivel macrozonal:</b> análisis descriptivo de la población macrozonal según nivel educacional y socioeconómico. Relacionar los resultados a los resultados del CENSO 2017 y proyecciones.	Análisis bivariados	P_23, P_28
<b>Caracterización ocupacional a nivel macrozonal:</b> análisis descriptivo de la población macrozonal sobre la ocupación principal de quien responde	Análisis bivariado	P_26
<b>Número de personas promedio</b> que trabajan por hogar a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_27
<b>Pregunta de investigación 2:</b> ¿Cómo se relacionan las personas con las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?		
Descripción	Tipo de análisis	Preguntas comprendidas

Frecuencias de variable <b>DIST_PLANTA</b> según macrozona (se incorporan imágenes de los mapas para ilustrar)	Análisis univariado <sup>28</sup>	DIST_PLANTA
Identificación georreferenciada de personas de distancia hogar/planta. El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, DIST_PLANTA
Frecuencias de pregunta <i>“La(s) plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí?”</i> a nivel nacional	Análisis univariado	P_3
Cruce de pregunta <i>“La(s) plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí?”</i> por macrozona	Análisis bivariado	P_3, Zona
Cruce de pregunta <i>“La(s) plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí?”</i> por variables sociodemográficas <sup>29</sup>	Análisis bivariado	P_3, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Frecuencias de pregunta <i>“¿Hace cuántos años convive con las plantas en su comuna?”</i> a nivel nacional	Análisis univariado	P_4
Cruce de pregunta <i>“¿Hace cuántos años convive con las plantas en su comuna?”</i> por macrozona	Análisis bivariado	P_4, Zona
Cruce de pregunta <i>“¿Hace cuántos años convive con las plantas en su comuna?”</i> por variables sociodemográficas <sup>30</sup>	Análisis bivariado	P_4, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Identificación georreferenciada de personas que indican convivir hace más de 10 años con plantas. El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, P_4
Frecuencias de pregunta <i>“Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector?”</i> a nivel nacional	Análisis univariado	P_5
Cruce de pregunta <i>“Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector?”</i> por macrozona	Análisis bivariado	P_5, Zona
Cruce de pregunta <i>“Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector?”</i> por variables sociodemográficas <sup>31</sup>	Análisis bivariado	P_5, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Frecuencia de pregunta <i>“De los problemas causados por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para</i>	Análisis univariado	P_6

<sup>28</sup> El análisis es univariado porque se presenta el análisis de forma diferenciada por macrozona

<sup>29</sup> Sólo se presentarán los resultados con significancia estadística según pruebas de medias y proporciones. Los cruces sin significancia se incluirán en los anexos del informe.

<sup>30</sup> Sólo se presentarán los resultados con significancia estadística según pruebas de medias y proporciones. Los cruces sin significancia se incluirán en los anexos del informe.

<sup>31</sup> Sólo se presentarán los resultados con significancia estadística según pruebas de medias y proporciones. Los cruces sin significancia se incluirán en los anexos del informe.



<i>peces, ¿cuál es el que más lo/a afectado(a)?</i> a nivel nacional.		
Cruce de pregunta <i>“De los problemas causados por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces, ¿cuál es el que más lo/a afectado(a)?”</i> a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_6, Zona
Identificación georreferenciada de personas que indican que el elemento por el que están más afectados son malos olores. El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, P_6
Frecuencia de pregunta <i>“En el último mes, ¿ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?”</i> a nivel nacional	Análisis univariado	P_7
Cruce de pregunta <i>“En el último mes, ¿ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?”</i> a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_7, Zona
Frecuencia de pregunta <i>“Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Tiene alguna relación directa con una planta de harina, aceite de pescado y alimento para peces? Ya sea laboral o por vínculos sociales”</i> a nivel nacional.	Análisis univariado	P_25
Cruce de pregunta <i>“Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Tiene alguna relación directa con una planta de harina, aceite de pescado y alimento para peces? Ya sea laboral o por vínculos sociales”</i> a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_25, Zona
Cruce de pregunta <i>“Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Tiene alguna relación directa con una planta de harina, aceite de pescado y alimento para peces? Ya sea laboral o por vínculos sociales”</i> por variables sociodemográficas <sup>32</sup>	Análisis bivariado	P_25, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Identificación georreferenciada de personas que indican tener o que un miembro de su familia tiene un vínculo laboral o social con las plantas. El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, P_25
Análisis de pobreza multidimensional general y en ítem vivienda y entorno		CASEN 2017 <sup>33</sup>
Análisis de derecho a vivir en un espacio libre de contaminación		Medición 2020 Instituto de Derechos Humanos <sup>34</sup>
Análisis de resultado de Encuesta Nacional del Medio Ambiente 2018 (Ministerio del Medio Ambiente) sobre factores contaminantes a los que están expuestas las personas por macrozona		Encuesta Nacional del Medio Ambiente 2018

<sup>32</sup> Sólo se presentarán los resultados con significancia estadística según pruebas de medias y proporciones. Los cruces sin significancia se incluirán en los anexos del informe.

<sup>33</sup> Se revisará la información disponible en CASEN 2020 Pandemia. En caso que esta incorpore el ítem de pobreza multidimensional, se utilizarán la información de CASEN 2020

<sup>34</sup> Se utilizará la medición 2020 si las bases de datos son publicadas para realizar el análisis por macrozona. En caso contrario, se utilizará la información de la medición anterior.

<b>Pregunta de investigación 3: ¿Qué factores influyen en la disposición a pago?</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Tipo de análisis</b>	<b>Preguntas comprendidas</b>
Frecuencias de pregunta "A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?" a nivel nacional	Análisis univariado	P_8
Cruce de pregunta "A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?" a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_8, Zona
Cruce de pregunta "A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?" por variables sociodemográficas	Análisis bivariado	P_8, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Frecuencia de pregunta "Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de X a X días al año" a nivel nacional	Análisis univariado	P_11
Cruce de pregunta "Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de X a X días al año" a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_11 y MACROZONA
Cruce de pregunta "Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de X a X días al año" por variables sociodemográficas	Análisis bivariado	P_11, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Regresión logística con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto a respuesta 1. Sí en pregunta "Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de X a X días al año"	Regresión logística	
Clases latentes con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto a la disposición a pago de carácter de percepción o experiencia	Clases latentes	
<b>Pregunta de investigación 4: ¿Qué factores influyen en cuanto se está dispuesto a pagar como máximo?</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Tipo de análisis</b>	<b>Preguntas comprendidas</b>

Frecuencia de pregunta sobre máxima disposición a pago <sup>35</sup>	Análisis univariado	DISPOSICION_PAGO
Cruce de pregunta sobre máxima disposición a pago por macrozona	Análisis bivariado	DISPOSICION_PAGO y Zona
Cruce de pregunta sobre máxima disposición a pago y variables sociodemográficas <sup>36</sup>	Análisis bivariado	DISPOSICION_PAGO, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Frecuencias de pregunta "En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para recibir este pago?" a nivel nacional	Análisis univariado	P_17
Cruce de pregunta "En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para recibir este pago?" a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_17, Zona
Correlaciones de pregunta sobre máxima disposición a pago y variables de experiencia (tiempo en que vive con las plantas, relación laboral o social del grupo familiar con las plantas, etc)		DISPOSICIÓN_PAGO, variables de experiencia <sup>37</sup>
Clasificación de individuos a través de segmentos construidos por aspectos internos como actitudes, percepciones (variables categóricas). Su lógica es probabilista, de carácter confirmatorio.	Análisis de clases latentes	Variables relevantes y significativas
Clasificación de grupos, donde el grado de similitud intenso sea máximo y mínimo entre los grupos. Este se basa en medidas estadísticas. Puede utilizarse bajo la lógica exploratoria.	Análisis de clúster	Variables relevantes y significativas
Cruce entre variables de experiencia significativas y máxima disposición a pago	Análisis bivariado	DISPOSICIÓN_PAGO, variables de experiencia <sup>38</sup>
Regresión logística con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto a respuesta \$0 en pregunta de máxima disposición a pago <sup>39</sup>	Regresión logística	
Clases latentes con variables de carácter de percepción o experiencia significativas obtenidas en correlaciones respecto a la máxima disposición a pago	Clases latentes	
<b>Pregunta de investigación 5:</b> ¿Cuáles son los elementos que influyen en no estar dispuesto a pagar por la reducción de la emisión de malos olores? <sup>40</sup>		

<sup>35</sup> Se incluye a quienes no están dispuestos a pagar, pero no lo hacen por motivos de imposibilidad.

<sup>36</sup> Sólo se presentarán los resultados con significancia estadística según pruebas de medias y proporciones. Los cruces sin significancia se incluirán en los anexos del informe.

<sup>37</sup> Se seleccionarán las variables en cuanto al número de respuestas de cada pregunta y la existencia de filtros.

<sup>38</sup> Variables con correlación significativa según análisis de correlaciones

<sup>39</sup> El análisis de regresiones mostrará que factores incidan en que una persona tenga interés en colaborar, pero no pueda por limitaciones económicas ya que el segmento que indica máxima disposición \$0 en la pregunta de DISPOSICION\_PAGO son los llamados **RECHAZOS COMUNES**.

<sup>40</sup> Esta sección solo considerará aquellos que indican no querer pagar por motivos políticos o morales (respuesta 1. No es responsabilidad de las personas asumir el costo de pregunta 12 ¿Por qué razón(es) no está dispuesto a pagar para que se ejecute este programa?), ya que son quienes se negarían a participar bajo cualquier circunstancia.

Descripción	Tipo de análisis	Preguntas comprendidas
Frecuencia de la pregunta sobre motivo por el que no está dispuesto/a a pagar- Creación de variable <b>TIPO_RECHAZO</b> a nivel nacional	Análisis univariado	P_11→ TIPO_RECHAZO
Cruce de variable TIPO_RECHAZO según macrozona	Análisis bivariado	TIPO_RECHAZO, Zona
Cruce de variable TIPO_RECHAZO por variables sociodemográficas	Análisis bivariado	TIPO_RECHAZO, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Identificación georreferenciada de personas de tipo rechazo PROTESTA. El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, TIPO_RECHAZO (PROTESTA)
Clases latentes con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto a <b>rechazo protesta</b> (variable TIPO_RECHAZO) de carácter de percepción o experiencia	Clases latentes	
Clases latentes con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto a <b>rechazo común</b> (variable TIPO_RECHAZO) de carácter de percepción o experiencia	Clases latentes	
<b>Pregunta de investigación 5: ¿Qué factores influyen en la disposición a recibir una compensación?</b>		
Descripción	Tipo de análisis	Preguntas comprendidas
Frecuencias de pregunta “¿Ud. estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años?” a nivel nacional	Análisis univariado	P_13
Cruce de pregunta “¿Ud. estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años?” a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_13, Zona
Cruce de pregunta “¿Ud. estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años?” por variables sociodemográficas	Análisis bivariado	P_13, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Correlaciones de variables contextuales (tiempo de exposición a las plantas, percepción de olores, etc) y pregunta “¿Ud. estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años?”	Correlaciones	
Identificación georreferenciada de personas que si aceptarían una compensación en pregunta “¿Ud. estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años?”. El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, P_14
Frecuencias de pregunta “¿Cuánto dinero aceptaría, como mínimo, mensualmente, como pago por los	Análisis univariado	P_14

<i>problemas ocasionados por la emisión de malos olores de las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?" a nivel nacional</i>		
Cruce de pregunta "¿Cuánto dinero aceptaría, como mínimo, mensualmente, como pago por los problemas ocasionados por la emisión de malos olores de las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?" a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_14, Zona
Cruce de pregunta "¿Cuánto dinero aceptaría, como mínimo, mensualmente, como pago por los problemas ocasionados por la emisión de malos olores de las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?" por variables sociodemográficas	Análisis bivariado	P_14, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Frecuencias de pregunta "En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para recibir este pago?" a nivel nacional	Análisis univariado	P_15
Cruce de pregunta "En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para recibir este pago?" a nivel macrozonal	Análisis bivariado	P_15, Zona
Regresión logística con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto a la disposición a ser compensado	Regresión logística	
<b>Pregunta de investigación 6:</b> ¿Qué factores influyen en no querer pagar y tampoco recibir una compensación?		
<b>Descripción</b>	<b>Tipo de análisis</b>	<b>Preguntas comprendidas</b>
Frecuencia de variable <b>RECHAZO_DOBLE</b> a nivel nacional	Análisis univariado	RECHAZO_DOBLE
Cruce de variable <b>RECHAZO_DOBLE</b> a nivel macrozonal	Análisis bivariado	RECHAZO_DOBLE, Zona
Cruce de variable <b>RECHAZO_DOBLE</b> por variables sociodemográficas	Análisis bivariado	RECHAZO_DOBLE, P_1 (sexo), P_2 (edad), P_23 (educación), P_28 (ingresos)
Identificación georreferenciada de personas que no desean pagar ni recibir compensación (no-no) en variable <b>RECHAZO_DOBLE</b> . El análisis se presenta por macrozona. Ilustración en mapas	Georreferenciación	Información georreferenciada, <b>RECHAZO_DOBLE</b>
Cruce de variable <b>RECHAZO_DOBLE</b> con pregunta "¿Por qué razón(es) no está dispuesto a pagar para que se ejecute este programa?"	Análisis bivariado	RECHAZO_DOBLE, A_P_12
Correlaciones de variables contextuales (tiempo de exposición a las plantas, percepción de olores, distancia a la planta etc) y variable <b>RECHAZO_DOBLE</b>	Correlaciones	
Regresión logística con variables significativas obtenidas en correlaciones respecto no querer pagar ni recibir compensación (no-no) en variable <b>RECHAZO_DOBLE</b>	Regresión logística	

## Tratamiento de variables

Con el fin de realizar diversos análisis de interés, se han recodificado cuatro variables con el objetivo de realizar diversos análisis de regresiones y de clases latentes más robustos en cuanto a análisis de los datos. Asimismo, otro de los objetivos de esto, es con el fin de mejorar los estadísticos de evaluación del modelo.

En primer lugar, se identificaron dos tipos de rechazos: El común el cual está asociado a temas monetarios y el de protesta, el cual se alinea con una lógica política.

La segunda se construyó a partir de la alta frecuencia que existía entre aquellas personas que no tenían disposición a pago y no disposición a ser compensados. Esta variable alberga la información de ambas.

La tercera variable tiene como objetivo mostrar a aquellas personas que no están posibilitadas a pagar por imposibilidad económica (rechazo común).

La cuarta variable de distancia de plantas busca categorizar la distancia entre los hogares y las plantas. Esta se realizó a través de la fórmula Haverinse, la cual se utiliza para el cálculo de la distancia a través de la fórmula esférica del coseno, para posteriormente categorizarla en diversos tramos.

La tabla a continuación muestra el detalle de las variables construidas:

Tratamiento de variables		
Descripción	Preguntas comprendidas	Variable final
Construcción de variable categórica <b>TIPO_RECHAZO</b> en que se distinga a los respondentes que indican <b>no tener disposición a pago</b> a partir de la pregunta sobre motivo a no pago en el cuestionario (A_P_12). Los grupos creados son: <b>Rechazo protesta:</b> tiene motivo de rechazo “No es responsabilidad de las personas asumir el costo” <b>Rechazo común:</b> tiene por motivo de no pago “Estoy desempleado/a y no tengo ingresos”, “Soy jubilado/a y no puedo costear el plan”, No tengo dinero” u “Otro”.	A_P_12	TIPO_RECHAZO
Construcción de variable categórica <b>RECHAZO_DOBLE</b> que identifique a las personas que indican <b>no tener disposición a pago y no estar dispuestos a recibir una compensación</b> . Estos casos harían referencia a quienes podrían tener interés en que la contaminación se reduzca o elimine, pero que no están dispuestos a pagar por ello.		RECHAZO_DOBLE

Construcción de variable categórica <b>DISPOSICIÓN_PAGO</b> que desagrega el monto máximo que están dispuestos a pagar quienes así lo indican y que incluyen a quienes no están dispuestos a pagar por motivo de imposibilidad económica (Rechazo común en variable TIPO_RECHAZO). Este segmento tendrá como respuesta \$0 (cero pesos) en la variable creada	TIPO_RECHAZO, P_16	DISPOSICION_PAGO
Construcción de variable escalar <b>DIST_PLANTA</b> sobre distancia en kilómetros entre el hogar del participante y la planta más cercana. Para ello, se hará uso de la información georreferenciada de la encuesta aplicada (coordenadas) y las coordenadas de las plantas entregada por el equipo MMA.		DIST_PLANTA

### Regresiones Logísticas

En el presente estudio, el requerimiento de modelizar las variables de interés y significativas, se realizó a través de la técnica de Análisis de Regresión Logística, dado que esta es una herramienta muy flexible para explicar la pertenencia a grupos al permitir utilizar variables independientes métricas y no métricas (Escobar, 2013). Su fin es de carácter explicativo y predictivo, donde su propuesta es explicar la relación de una variable con otras, para así estimar el comportamiento de una variable (dependiente) con respecto a la variabilidad de las otras variables (“independientes”).

De manera más detallada, este modelo permite cuantificar la importancia de la relación existente entre cada una de las variables independientes y la variable dependiente. Asimismo, conocer la interacción entre las independencias respecto a la variable dependiente (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1999). Cabe mencionar, que, dentro del modelo, las variables categóricas serán transformadas en variables dummies, con el fin de tener una categoría de respuesta de referencia al momento de interpretar los Odds Ratios (Razón de probabilidades).

La regresión logística es ideal cuando la variable a explicar sólo puede tomar dos valores, es decir, la ocurrencia o no de un cierto proceso. En el caso de las distintas preguntas de investigación planteadas, la regresión logística se ajusta adecuadamente a esta situación. Por lo que, a través de la función logística de las variables “independientes” se podrá clasificar a los individuos en una o más grupos establecidos por la variable dependiente.

El modelo general utilizado para la regresión logística múltiple está dado por:

$$g(X) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p$$

donde:

- $g(X)$ : Logaritmo neperiano de la respuesta 0 y 1 de la variable dependiente estudiada.
- $\beta_0$ : La ordenada en el origen de la función de la regresión logística.

- $B_p$ : Coeficientes de la pendiente de la recta
- $X_p$ : Valores de las variables “independientes” o factores de riesgo.

Sin embargo, los coeficientes estimados para cada variable independiente estarían representando la tasa de cambio de la función de la variable dependiente por unidad de modificación de las variables independientes. Por lo que hay que considerar que la interpretación de los diversos coeficientes dependerá del tipo de variables que se dispongan: dicotómicas, politómicas o continuas.

Para la obtención de un valor predictivo para cada individuo del modelo (valor 0 y 1 de la variable dependiente), donde estos adquirirán un valor que se ajustará a sus características, representadas en las variables y lo fijado por el modelo como categorías de referencia, se realizará a través de la siguiente ecuación:

$$1 - p = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}$$

Donde:

- $1 - p$  : es la probabilidad (o chance) de pertenecer al grupo de evaluación (valor 1 de la variable dependiente).
- $e$ : Constante que se utiliza para estimar valores futuros y convertir los betas y Odds ratios.
- $\beta_0 + \beta_p X_p$  : Coeficientes y valores de las variables para la obtención de las probabilidades.

### Selección de variables y ajuste del modelo

En cuanto al proceso de selección de los diversos modelos, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: Análisis univariado de las variables y la consideración en términos de interacción, es decir, a través de criterios estadísticos. Se realizaron tablas de contingencia de las variables categóricas, pero, además, se realizó el test de chi-cuadrado para determinar la asociatividad o independencia entre estas variables. Este test compara los resultados observados con los resultados teóricos, estos últimos calculados bajo el supuesto que las variables fuesen independientes entre sí: bajo el supuesto que  $H_0$  fuese verdadera. Si los resultados observados difieren significativamente de los resultados teóricos, es decir, difieren de  $H_0$ , es posible rechazar  $H_0$  y afirmar que  $H_1$  es verdadera, concluyendo que las variables están asociadas (Cerdeza & Villarroel, 2007).

Finalmente, a través de un proceso de optimización llamado backward Stepwise Regression (Eliminación hacia atrás), se obtendrá el mejor modelo. En este proceso se introducen todas las variables en la ecuación del modelo y va excluyendo aquellas menos influyentes según el criterio de AIC (Akaike's Information Criterion). El AIC mide el desajuste entre una distribución hipotética y una distribución teórica, donde la minimización del AIC supone la selección del mejor modelo y por consiguiente, los valores para la estimación de los parámetros.



## Evaluación del modelo

Posteriormente al haber obtenido el modelo optimizado bajo el proceso backward, se realizó una evaluación posterior del modelo con el fin de garantizar óptimos resultados. En primera lugar se analizó los valores de los grados de libertad de los diversos modelos planteados, donde la diferencia entre la devianza del modelo, al ser mayor que la devianza nula da un resultado, el cual si es positivo, indica que las variables introducidas en los modelos mejoran la predicción de la variable dependiente, no obstante, los altos valores, hacen que queden valores residuales sin mayor explicación. En definitiva, el valor más bajo, explica de mejor manera el modelo.

Finalmente se realizó un análisis de la inflación de la Varianza (VIF), para asegurar de que no exista colinealidad, es decir, que no exista dependencias lineales entre los regresores. Todos los modelos planteados obtuvieron valores menores a 5, por lo que se puede concluir que las variables fueron generadas aleatoriamente y no tienen relación entre sí, por lo que está bien mantenerlas en los modelos.

## Análisis de coeficientes

Una vez creado los diversos modelos y posteriormente haber cumplido con la evaluación de estos, se realizó un análisis de regresión logística en lo que respecta a los coeficientes obtenidos a partir del resumen estadístico del modelo.

Para que la interpretación sea lo más sencilla posible, sólo se incluyeron aquellas variables y categorías de respuesta con una significancia  $<0,05$ . En cuanto a la tabla original de los diversos coeficientes, los valores betas fueron convertidos a Odds ratios y posteriormente a un valor porcentual, considerando su variabilidad con respecto a la variable de referencia.

## Predicción

De manera paralela, se analizaron los valores predictivos de los modelos, con el fin de ver el alcance del modelamiento de los datos predictores y los reales.

Bajo esta lógica, se utilizó la curva ROC como método para determinar la exactitud de los modelos con respecto a la sensibilidad (Tasa de verdaderos positivos) y la especificidad (Tasa de falsos positivos) del modelo. Los valores generales de los modelos fueron sobre 0,7 lo que se considera aceptable, en cuanto a la predicción de los verdaderos positivos.

A partir de esta idea inicial, se profundiza en cuanto a la mejor manera de que el modelo tenga una mejor capacidad de predicción, a través de la definición de un puntaje óptimo de corte de clasificación del modelo a través del límite de probabilidad que proporciona el error mínimo de clasificación errónea (misclassification). De manera predeterminada, los softwares estadísticos definen el punto de corte en 0,5, sin embargo, si se quiere ajustar un modelo de mejor manera, este normalmente varía. Todos los modelos obtuvieron distintos puntajes de cortes óptimos, por lo que los individuos que estén bajo ese punto pertenecerán a el grupo de control (codificado como 0) y sobre ese punto, la clasificación será el valor 1 de la variable dependiente.

Para la obtención de la proporción de las observaciones correctas realizadas por los diversos modelos, hay que hacer la diferencia de 1 frente al error de clasificación de cada modelo y la puntuación predictivas del modelo, considerando el punto de corte óptimo.

Los modelos planteados clasificaron correctamente sobre el 80%, en cuanto a la clasificación de la categoría 0 y 1 de la variable dependiente.

Para reflejar de mejor manera el desempeño del modelo se realizaron análisis a través de matrices de confusiones, herramienta que permite visualizar el número de predicciones por las categorías de la variable dependiente con respecto a la clase real. Dicho de manera simple, permitirá ver los aciertos y errores del modelo.

### Estadísticos finales sobre la calidad predictiva del modelo

Finalmente se evaluó la capacidad predictiva del modelo a través de diversos estadísticos, con el propósito de estar seguros del uso del modelo correcto al momento de interpretar los coeficientes y obtener conclusiones a nivel territorial.

Lo primero fue realizar una prueba de Kolmogorov-Smirnov (KS test) para cada modelo, dado que esta prueba determina la bondad de ajuste de la distribución o el grado de concordancia entre una distribución de datos (valores reales) y su distribución teórica (valores que el modelo predice). La ventaja de este test es que no asumen ninguna distribución de datos. Los modelos planteados se encontraron sobre 0,3 lo que se considera que son modelos satisfactorios y tienen un poder de discriminación aceptable con respecto a las distribuciones de los puntajes predictores y reales. Es importante mencionar que el estadístico KS es uno de los más importantes y utilizados para medir el poder predictivo de un modelo (Anderson, 2007).

También se hizo el test de coeficiente de Gini, el cual es ampliamente conocido por su uso en economía. En este caso, lo que se pretende es que el coeficiente de Gini discrimine de gran manera entre los valores predictores y los reales. El valor de este indicador en todos los modelos es cercano a 0,5. Este valor rondando el umbral 0,5 indica que los modelos realizan un pronóstico discriminatorio bueno.

### Variables utilizadas en los modelos planteados

#### Modelo 1

Para la sección “Disposición a pago de un plan de reducción de olores” se consideraron las siguientes variables:

- Variable dependiente:
  - (P\_11) ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de -Días del año y Macrozona? **0=Sí ; 1= No**
- Variables independientes:
  - Edad en tramos: Fue recodificada, dado que daba mejores valores en cuanto al criterio AIC.

- (P\_3) La(s) plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí? **0= No, empezaron a funcionar después de mi llegada aquí; 1= Sí, ya estaban cuando me mudé aquí**
- (P\_8\_2) Proliferación de mosquitos y roedores. **0= No; 1= Sí**
- (P\_18) En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores? **0= Nada interesado; 1=No muy interesado; 2= Indiferente; 3= Interesado; 4= Muy interesado**
- (P\_27) ¿Cuántas personas trabajan, remuneradamente, en su hogar?
- Comuna

## Modelo 2

En la sección “Elección de un monto de pago para el plan de reducción de olores” el cual tiene el objetivo de *identificar los elementos que inciden en que una persona tenga una disposición a pagar de \$0 por razones económicas*, se incluyeron en el modelo las siguientes variables:

- Variable dependiente
  - (dpa\_max\_rec) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar como máximo recodificada como variable dummy. **0=Dispuesto a pagar una cantidad; 1= \$0.**
- Variables independientes
  - Edad en tramos: Fue recodificada, dado que daba mejores valores en cuanto al criterio AIC.
  - (P\_3) La(s) plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí? **0= No, empezaron a funcionar después de mi llegada aquí; 1= Sí, ya estaban cuando me mudé aquí**
  - (P\_8\_2) Proliferación de mosquitos y roedores. **0= No; 1= Sí**
  - (P\_18) En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores? **0= Nada interesado; 1=No muy interesado; 2= Indiferente; 3= Interesado; 4= Muy interesado**
  - (P\_27) ¿Cuántas personas trabajan, remuneradamente, en su hogar?
  - Comuna

Las variables independientes son las mismas que las del modelo 3, lo cual adquiere sentido, dado que gran parte de la frecuencia de la variable dpa\_max\_rec lo conforman la no disposición a pago.

## Modelo 3

Este modelo pertenece igualmente a la sección “Elección de un monto de pago para el plan de reducción de olores”. Las variables presentes dentro de este modelo son:

- Variable dependiente
  - (P\_13) ¿Ud. Estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años? Recodificada como variable dummy. **0=No 1= Sí**
- Variables independientes

- (P\_7) En el último mes, ¿Ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **0= No; 1= Sí**
- (P\_9) En el último mes ¿ ha percibido olores provenientes de otros emisores que no sean plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **0 = No; 1 = Sí**
- (P\_19) En el último mes, ¿Usted ha efectuado algún gasto a raíz de los problemas que le ocasiona los malos olores? **0=No; 1= Sí**
- (Región)
- (Tipo rechazo) **0= Rechazo protesta; 1= Rechazo común**

#### Modelo 4

El presente modelo se ubicará en la sección “Retribución: la espera de una compensación por los olores en el medio ambiente producidos por las plantas”. La cual busca definir los elementos que inciden en que una persona tenga o no disposición a ser compensado.

Las variables presentes dentro de este modelo son:

- Variable dependiente
  - (P\_13) ¿Ud. Estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años? Recodificada como variable dummy. **0=No 1= Sí**
- Variables independientes
  - (P\_7) En el último mes, ¿Ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **0= No; 1= Sí**
  - (P\_9) En el último mes ¿ ha percibido olores provenientes de otros emisores que no sean plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **0 = No; 1 = Sí**
  - (P\_19) En el último mes, ¿Usted ha efectuado algún gasto a raíz de los problemas que le ocasiona los malos olores? **0=No; 1= Sí**
  - (Región)
  - (Tipo rechazo) **0= Rechazo protesta; 1= Rechazo común**

#### Modelo 5

Este modelo está asociado a la sección de “Negación a pagar y a ser compensado”, la cual es entendida en este informe como rechazo doble, es decir, una negatividad frente a la disposición a pago (DAP) y a la disposición a ser compensado (DAC).

Las variables que nutren este modelo son:

- Variable dependiente
  - (Rechazo\_doble) No tener disposición a pago y no/si aceptar compensación. Recodificada como variable dummy. **0=No-Si 1= No-No**
- Variables independientes
  - (P\_9) En el último mes ¿ ha percibido olores provenientes de otros emisores que no sean plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **0 = No; 1 = Sí**
  - (P\_8\_2) Proliferación de mosquitos y roedores. **0= No; 1= Sí**

- (Región)
- (P\_18) En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores? **0= Nada interesado; 1=No muy interesado; 2= Indiferente; 3= Interesado; 4= Muy interesado**
- (Tipo rechazo) **0= Rechazo común; 1= Rechazo protesta**
- (Zona) **0= Zona centro**
- (P\_24) ¿Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Ha participado o apoyado a algún movimiento o causa en pro del medio ambiente? **0= No; 1= Sí**

### Clases Latentes

El análisis de clases latente permite explorar patrones de respuesta en variables observadas de tipo categóricas, infiriendo una variable “latente” o no existente para definir grupos homogéneos no observados a partir de las variables disponibles. El Análisis de este tipo se basa en el concepto de probabilidad y recurre a los datos observados para estimar los parámetros del modelo: la probabilidad de cada clase, su suma debe ser igual a 1 (Reyna, C., Brussino, S, 2011).

Una de las ventajas que tiene este tipo de análisis es que cuenta con varios indicadores para evaluar el ajuste del modelo y determinar el número apropiado de clases latentes. En este trabajo se utilizaron los criterios de inferencia estadística bayesiana (BIC) y de Akaike, el cual determinarán el número óptimo de clases.

Este tipo de análisis se asemeja al análisis de clúster, debido a que en ambos se pretende encontrar grupos o tipologías de los datos observados, de una manera en que cada clase (o clúster) sea homogénea internamente, pero heterogénea entre clases. La diferencia entre estos dos métodos es que el análisis de clases latentes y la asignación de sujetos en su supuesta clase se da a través de funciones de probabilidad (con el uso de diversas variables), no así, la de clúster, que en general se limita a variables cuantitativas y la selección dentro de los clústeres se realiza a través de medidas de distancia (euclidiana por ejemplo).

En definitiva, la elección de este tipo de análisis se basa en la creación de tipologías latentes, con el fin de observar que existen diferencias entre las diversas clases que pueden surgir de una categoría de respuesta de alguna variable en particular. El análisis de clases latentes permite una simulación elevada en cuanto a la capacidad de detectar estructuras de clases y comprender precisamente los patrones de los encuestados (Ondé, D., Alvarado, J. 2019).

Este tipo de análisis es novedoso en cuanto al manejo de la estadística, debido a que softwares estadísticos clásicos como SPSS, Statistica, Stata, entre otros no cuentan con los paquetes para desarrollar este tipo de análisis (Reyna, C., Brussino, S, 2011).

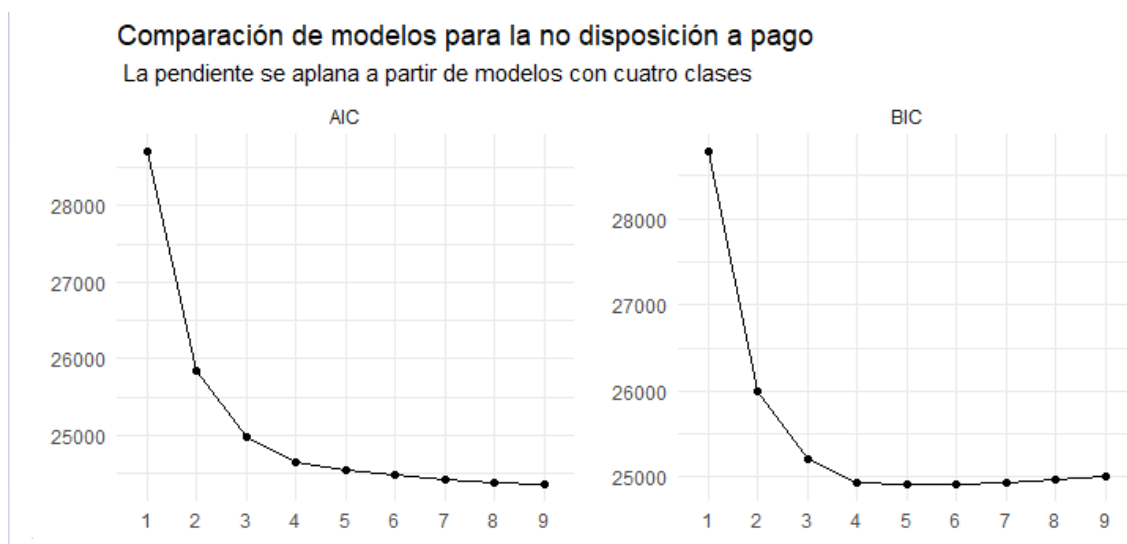
### Clase latente: No disposición a pago de un plan de reducción de olores

#### No disposición a pago

Esta clasificación se ubica en la sección de Disposición a pago de un plan de reducción de olores. Este primer modelo detallará la tipología de la no disposición a pago través de las siguientes variables:

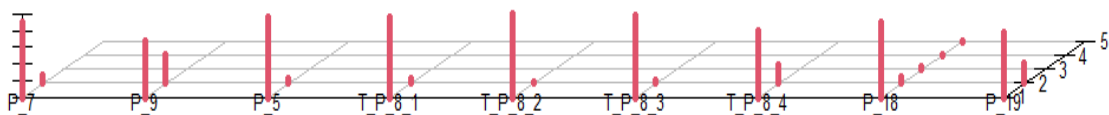
- (P\_5) Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector?
- (P\_7) En el último mes, ¿ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?
- (P\_9) En el último mes ¿ha percibido olores provenientes de otros emisores que no sean plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?
- (P\_8 - Categorías 1 hasta la 4) A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?
- (P\_18) En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores?
- (P\_19) En el último mes, ¿Usted ha efectuado algún gasto a raíz de los problemas que le ocasiona los malos olores?

En primer lugar se detallarán las clases latentes de la no disposición a pago. Para aquello se estimaron 9 modelos de clases latentes, donde se seleccionará el cual se ajuste de mejor manera considerando el AIC y BIC.

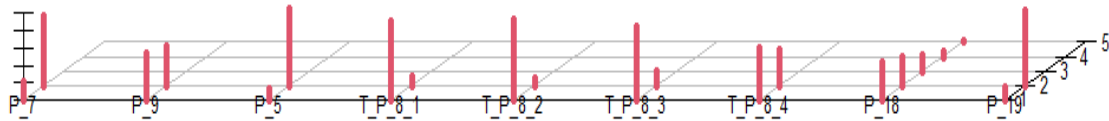


### Clases de la no disposición a pago

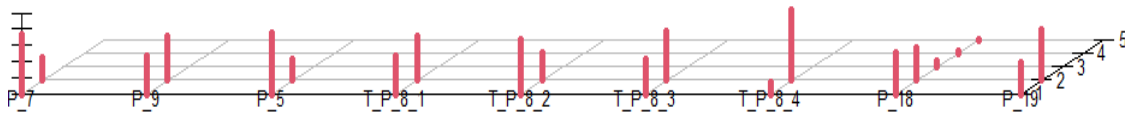
#### Clase 1: Muy afectados



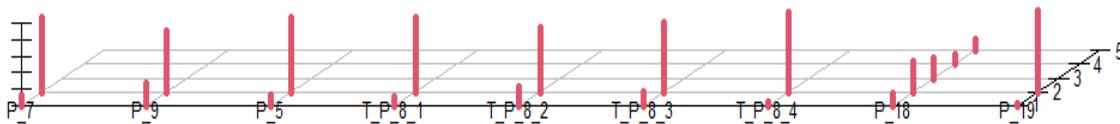
#### Clase 2: No afectados



### Clase 3: Afectados



### Clase 4: Nada afectados

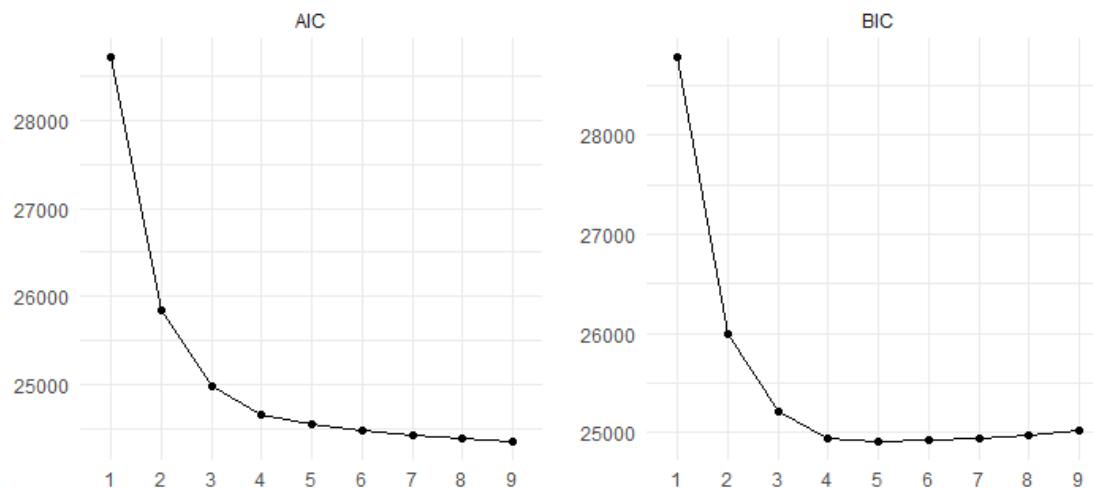


## Sí disposición a pago

Para las clases latentes de si tener disposición a pago, también se estimaron 9 modelos, para visualizar cual se ajusta mejor considerando los criterios BIC y AIC.

### Comparación de modelos para la si disposición a pago

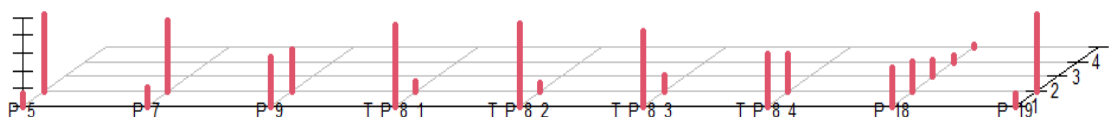
La pendiente se aplana a partir de modelos con cuatro clases



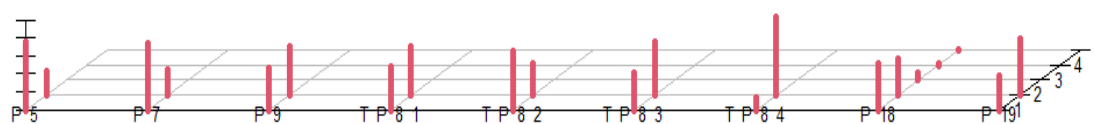
Considerando la gráfica de los criterios AIC y BIC, el número de clases más eficiente es 4, dado que como si visualiza, añadir una clase más, no aplana significativamente la gráfica, por lo que no mejora el modelo.

### Clases de la sí disposición a pago

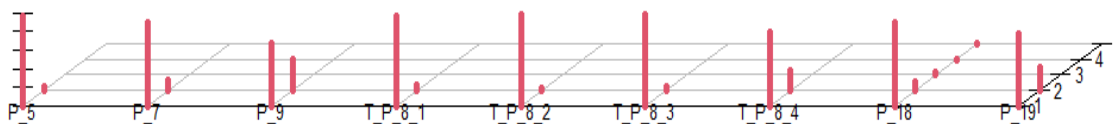
#### Clase 1 No afectados, pero preocupados



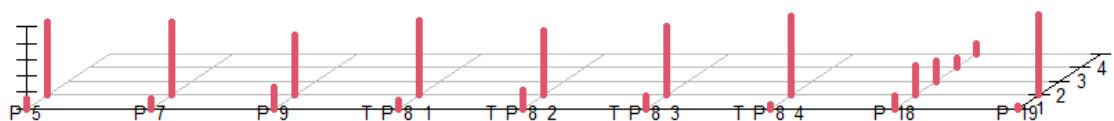
#### Clase 2 Afectados



#### Clase 3 Muy afectados



#### Clase 4 No afectados



### Clase latente: Elección de un monto de pago para el plan de reducción de olores

Esta clasificación se ubica en la sección de elección de un monto de pago para el plan de reducción de olores. Se realizarán las clases latentes con el propósito de definir el grupo y las características de aquellas personas que tienen una máxima disposición a pago.

Las variables por utilizar son:

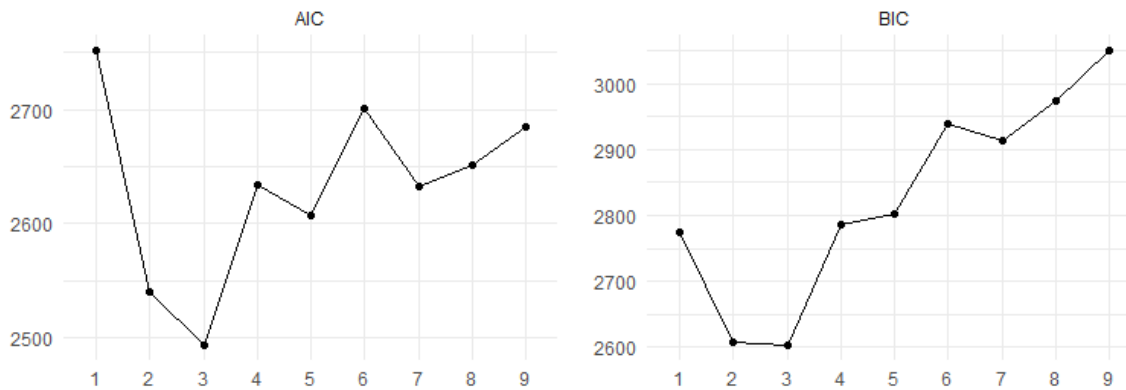


- (P\_5) Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector?
- (P\_7) En el último mes, ¿ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?
- (P\_8 - Categorías 1 hasta la 4) A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?
- (P\_16) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, como máximo, mensualmente, para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores...?) Como Covariable.

Para la definición del mejor modelo, se crearon 9 los cuales a partir de los criterios AIC y BIC se seleccionará el mejor.

### Comparación de modelos para la disposición a pago máximo

La pendiente tiene el punto más bajo con tres clases

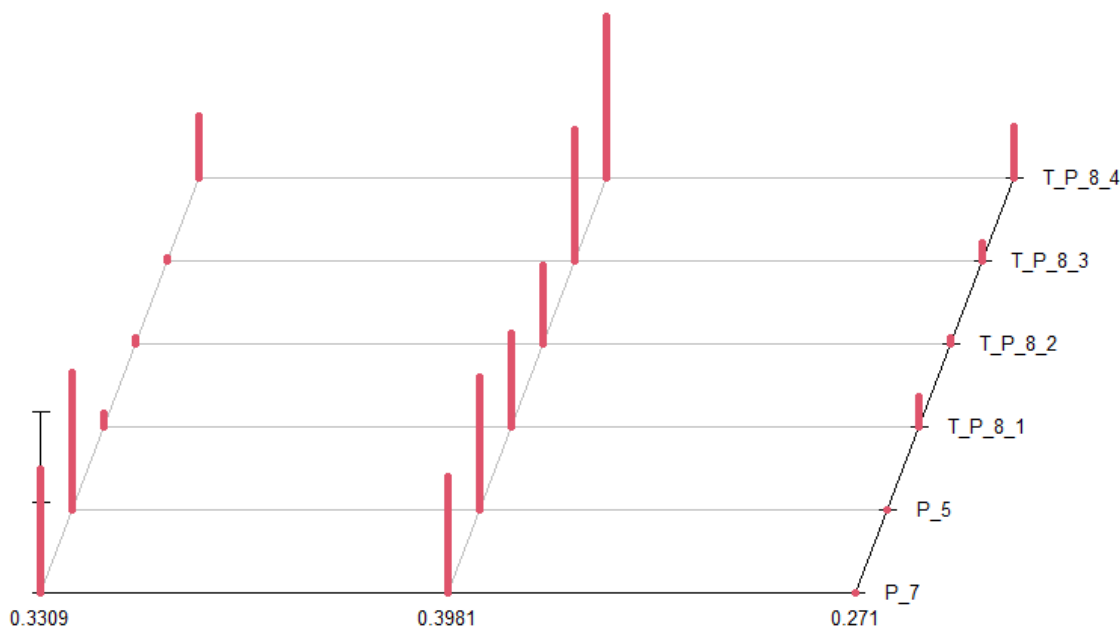


Considerando la gráfica de los criterios de selección del modelo, se concluye que el modelo con tres clases es el óptimo, debido a que sumar una clase provoca un aumento en los criterios AIC y BIC, lo cual no es deseado.

*Clase 1 Afectados. No identifican problemas* (Clase de la izquierda en el gráfico)

*Clase 2 Muy afectados* (Clase central en el gráfico)

*Clase 3 Nada de afectados* (Clase de la derecha en el gráfico)



### Clase latente: Negación a pago

#### Rechazo protesta

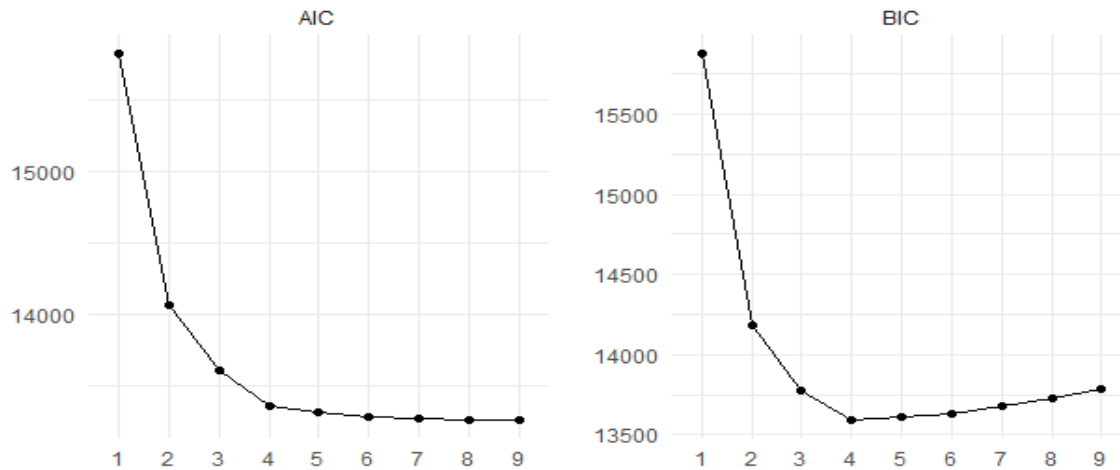
En primer lugar, para la comprensión o entendimiento de aquellas personas que presentan un rechazo protesta (no es responsabilidad de las personas asumir el costo para la reducción de olores), se construyeron clases latentes a partir de las variables:

- (P\_5) Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector?
- (P\_7) En el último mes, ¿ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?
- (P\_8 - Categorías 1 hasta la 4) A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas?
- (P\_18) En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores?

Para la elección del mejor modelo que represente las clases del rechazo tipo protesta, se realizaron 9 modelos para evaluar el mejor para el análisis de clases latentes.

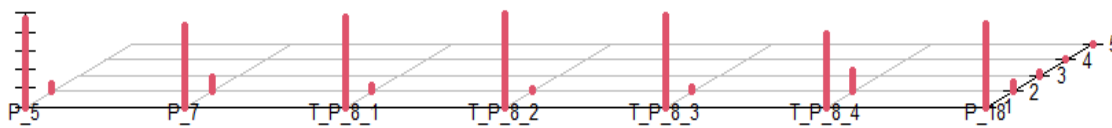
## Comparación de modelos para el rechazo tipo protesta

La pendiente llega al punto óptimo con cuatro clases

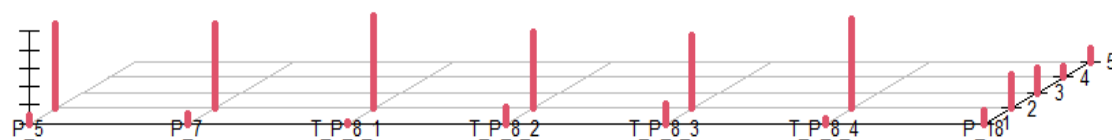


Considerando la gráfica de los criterios de selección del modelo, se concluye que el modelo con tres o cuatro clases es el óptimo, debido a que un aumento de clase provoca un cambio positivo en los criterios AIC y BIC, lo cual no es deseado.

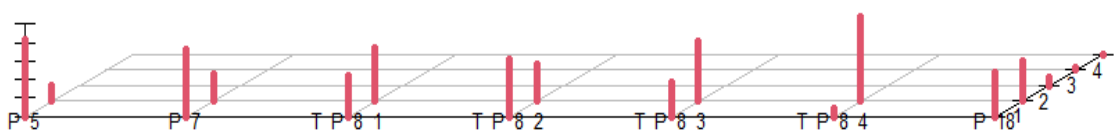
### Clase 1 Muy afectados



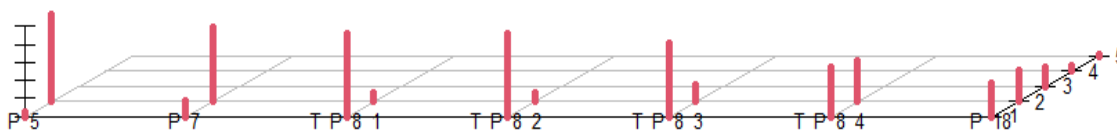
### Clase 2 Nada afectados



### Clase 3 Afectados



#### Clase 4 No afectados, pero consientes



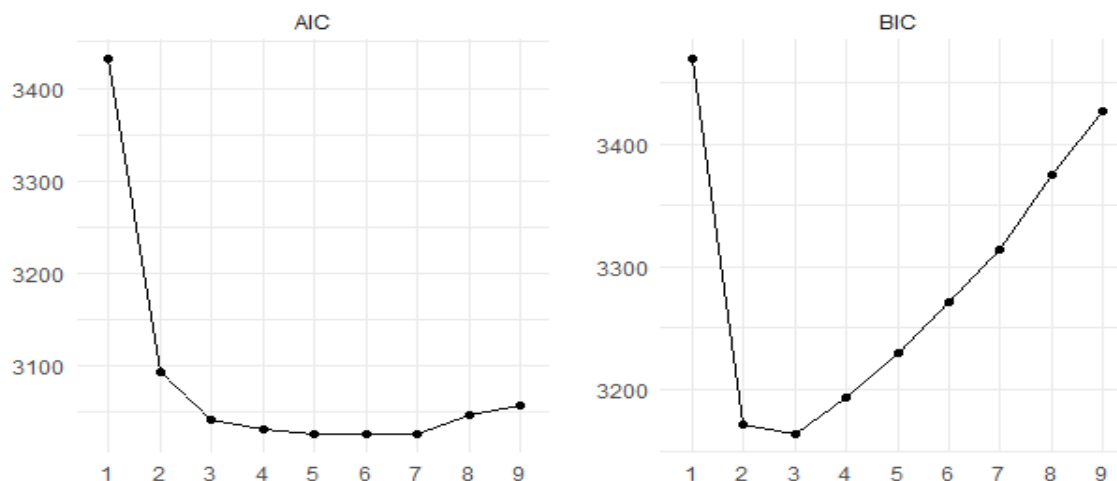
#### Rechazo común

En segundo lugar, para la comprensión del grupo que no tiene disposición a pago debido a un rechazo común (por problemas económicos y laborales) se utilizaron las mismas variables, con el fin de poder hacer también comparaciones entre tipos de rechazos.

Para estos se estimaron 9 modelos para la elección del mejor en cuanto a los criterios de selección. A diferencia del rechazo protesta, el tipo de rechazo común se adapta mejor a un modelo con tres clases latentes, dado que el aumento de una clase empeora, como se visualiza en el criterio BIC.

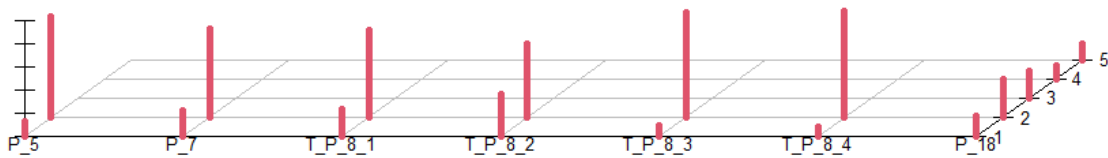
#### Comparación de modelos para el rechazo común

La pendiente llega al punto óptimo con tres clases

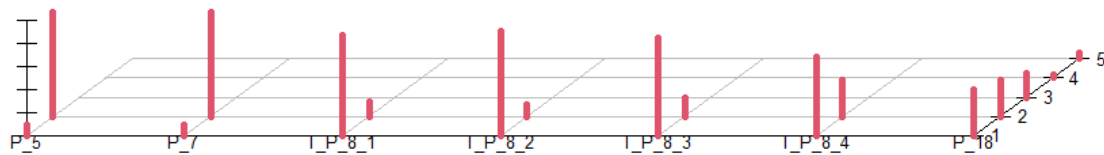


Considerando la gráfica de los criterios de selección del modelo, se concluye que el modelo con tres clases es el óptimo, debido a que sumar una clase provoca un aumento en los criterios AIC y BIC, lo cual no es deseado.

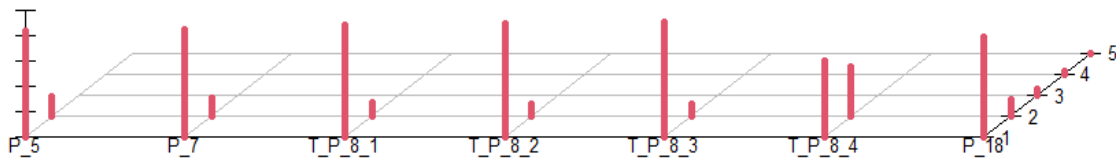
#### Clase 1 Nada afectados



*Clase 2 No afectados, pero conscientes*



*Clase 3 Muy afectados*



## Bibliografía

Ondé, Daniel & Alvarado, Jesus. (2019). Análisis de clases latentes como técnica de identificación de tipologías. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.* 5. 251. 10.17060/ijodaep.2019.n1.v5.1641.

Reyna, C & Brussino, S. (2011). Revisión de los fundamentos del análisis de clases latentes y ejemplo de aplicación en el área de las adicciones.

Hair, J, Anderson, Tatham & Black (1999). Análisis multivariante. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Escobar, Natalia (2013). Análisis de regresión logística para investigación de mercados.

Cerda, Jaime, & Villaroel, Luis. (2007). Interpretación del test de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) en investigación pediátrica. *Revista chilena de pediatría*, 78(4), 414-417. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000400010>

Anderson, R. (2007). The credit scoring toolkit: Theory and practice for retail credit risk management and decision automation. Oxford University Press inc.

## Instrumentos para el levantamiento de información

### Cuestionario

#### CUESTIONARIO ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS AMBIENTALES PARA REGULACIÓN DE OLORES DEL RUBRO CENTROS DE CULTIVO Y PLANTAS DE HARINA, ACEITE DE PESCADO Y ALIMENTO PARA PECES

Buenos días / tardes mi nombre es \_\_\_\_\_ (ENC: NOMBRE DEL ENCUESTADOR), trabajo en la consultora Cliodinámica. Tal como le fuera señalado anteriormente, estamos realizando una encuesta para conocer el punto de vista de las personas de la localidad respecto a impactos generados por olores emanados de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. Conocer la opinión de los/a habitantes del lugar es muy importante para el estudio, las respuestas serán anónimas y estarán protegidas bajo medidas de confidencialidad, siendo utilizadas únicamente para fines del estudio

Debido al carácter de la encuesta, la persona indicada a responder es quien cumple el rol de jefe/a de hogar, es decir, quien brinda la proporción más grande del presupuesto mensual del hogar, ¿es usted esta persona? (ENC: SI INDICA QUE NO ES EL/A JEFE(A) DE HOGAR, PEDIR QUE SE LLAME PARA PARTICIPAR DEL ESTUDIO Y PRESENTARSE NUEVAMENTE)

#### PARTE I

##### 1. Sexo (ENC: POR OBSERVACIÓN)

1	Hombre
2	Mujer
99	NS-NR

##### 2. ¿Cuál es su edad? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

(ENC: Anotar solo números enteros)

##### 3. La(s) plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en esta comuna, ¿estaban en funcionamiento desde antes de que usted llegara a vivir aquí? (ENC: RESPUESTA ÚNICA; LEER ALTERNATIVAS)

1	Sí, ya estaban cuando me mudé aquí
2	No, empezaron a funcionar después de mi llegada aquí
99	NS-NR

##### 4. ¿Hace cuántos años convive con las plantas en su comuna? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA; ENCUESTADOR CATEGORIZA LA RESPUESTA)

1	Menos de 1 año
2	Hace 1 o 2 años
3	Hace 3 o 4 años
4	Hace 5 o 6 años
5	Hace 7 o 10 años
6	Hace más de 10 años
99	NS-NR

5. Usted, ¿Se ha visto afectado/a por la existencia de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces en el sector? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)**

1	Sí	PASAR A PREGUNTA 6
2	No	PASAR A PREGUNTA 7
99	NS-NR	

6. **(SOLO SI P5=1)** De los problemas causados por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces, ¿cuál es el que más lo/a afectado(a)? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA; LEER ALTERNATIVAS)**

1	Generación de basuras
2	Malos olores
3	Ruidos molestos
4	Congestión de vehículos de carga
5	Otro ¿cuál? <b>(ENC: ANOTAR)</b>
6	No he sido afectado por la(s) planta(s) de harina, aceite de pescado y alimento para peces
99	NS-NR <b>(ENC: NO LEER)</b>

7. En el último mes, ¿ha percibido olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)**

1	Sí
2	No
99	NS-NR

8. A su juicio, de las siguientes problemáticas ¿cuáles podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generados por las plantas? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA)**

		Sí	No	NS-NR
A	Efectos en la salud como mareos, náuseas.	1	2	99
B	Proliferación de mosquitos y roedores	1	2	99
C	Impacto al paisaje, flora y fauna	1	2	99
D	Discriminaciones sociales	1	2	99
E	Otra ¿cuáles? <b>(ENC: ANOTAR)</b>	1	2	99

9. En el último mes ¿ha percibido olores provenientes de otros emisores que no sean plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)**

1	Sí	PASAR A PREGUNTA 10
2	No	PASAR A PREGUNTA 11 (PARTE II)
99	NS-NR	

10. ¿De dónde provienen estos olores? **(ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)**

1	Vecinos(as)
2	Alcantarillado
3	Feria
4	Industria de otro rubro económico
5	Otros ¿cuáles? <b>(ENC: ANOTAR)</b>
99	NS-NR

## PARTE II

**(ENC: ENTREGAR Y LEER; EL ESCENARIO SE AJUSTA SEGÚN ZONA DEL PAÍS)**

11. ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente y por 10 años una cuota de \$3.000 pesos para la implementación del plan que reduzca los malos olores de (zona norte: 20 a 7 días / zona centro: 16 a 7 días / zona sur: 79 a 7 días) días al año (LEER SEGÚN MACROZONA CORRESPONDIENTE)? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí	PASAR A PREGUNTA 16
2	No	PASAR A PREGUNTA 12
99	NS-NR	

12. ¿Por qué razón(es) no está dispuesto a pagar para que se ejecute este programa? (ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)

1	No es responsabilidad de las personas asumir el costo
2	Estoy desempleado/a y no tengo ingresos
3	Soy jubilado/a y no puedo costear el plan
4	No tengo dinero
5	Otros ¿cuál? (ENC: ANOTAR)
99	NS-NR (ENC: NO LEER)

13. ¿Ud. estaría dispuesto a aceptar una compensación ECONÓMICA mensual por mantener el mismo nivel de olor intenso que existe en su sector para los siguientes 10 años? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí	PASAR A PREGUNTA 14
2	No	PASAR A PREGUNTA 18
99	NS-NR	

14. ¿Cuánto dinero aceptaría, como mínimo, mensualmente, como pago por los problemas ocasionados por la emisión de malos olores de las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces (ENC: RESPUESTA ESPONTÁNEA; ENCUESTADOR(A) DEBE ESCOGER ALTERNATIVA)

1	Menos de \$5.000
2	Entre \$5.001 y \$10.000
3	Entre \$10.001 y \$20.000
4	Entre \$20.000 y \$50.000
5	Más de \$50.000
99	NS-NR (ENC: NO LEER)

15. En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para recibir este pago? (ENC: RESPUESTA ÚNICA; LEER ALTERNATIVAS)

1	Depósito en cuenta bancaria
2	Reducción en cuenta de servicio básico cualquiera
3	Reducción en la cuenta de luz
4	Reducción en la cuenta de agua
5	Otros ¿cuál? (ENC: ANOTAR)
99	NS-NR (ENC: NO LEER)

PASAR A PREGUNTA 18



16. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar, como máximo, mensualmente, para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de (zona norte / zona centro: / zona sur) a 7 días al año **(LEER SEGÚN MACROZONA CORRESPONDIENTE)? (ENC: RESPUESTA ESPONTÁNEA; ENCUESTADOR(A) DEBE ESCOGER ALTERNATIVA)**

1	\$3.000 o menos
2	Entre \$3.001 y \$5.000
3	Entre \$5.001 y \$10.000
4	Entre \$10.001 y \$20.000
5	Más de \$20.000
99	NS-NR <b>(ENC: NO LEER)</b>

17. En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para realizar este pago? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA; LEER ALTERNATIVAS)**

1	Contribuciones
2	Cuenta de servicio básico cualquiera
3	Cuenta de luz
4	Cuenta de agua
5	Otros ¿cuál? <b>(ENC: ANOTAR)</b>
99	NS-NR <b>(ENC: NO LEER)</b>

Ahora le realizaremos unas últimas preguntas y luego se dará por finalizada la encuesta.

18. En una escala de 1 a 5, dónde 1 es nada interesado y 5 muy interesado ¿Qué tan interesado está reducir los malos olores? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA; LEER ALTERNATIVAS)**

Muy Interesado	Interesado	Indiferente	No muy interesado	Nada interesado	NS/NR <b>(ENC: NO LEER)</b>
5	4	3	2	1	99

19. En el último mes, ¿Usted ha efectuado algún gasto a raíz de los problemas que le ocasiona los malos olores? Por ejemplo, tomar medidas para reducir los olores en el hogar, asistencia médica, etc. **(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)**

1	Sí	PASAR A PREGUNTA 20
2	No	PASAR A PREGUNTA 22
99	NS-NR	

20. ¿En qué fue efectuado ese gasto? **(ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE; LEER ALTERNATIVAS)**

1	Gastos en Salud
2	Gastos en aislación o adecuación de vivienda
3	Gasto en disminución de olores (por ejemplo, filtro y desodorantes ambientales)
4	Gastos en contratación de abogado/a
5	Otros ¿cuáles? <b>(ENC: ANOTAR)</b>
99	NS-NR <b>(ENC: NO LEER)</b>

21. ¿Cuál es el monto que ha gastado en el último año como consecuencia de malos olores? (ENC: RESPUESTA ABIERTA, ANOTAR SOLO NÚMEROS ENTEROS)

RESPUESTA ABIERTA: \$ \_\_\_\_\_ PESOS

### CARACTERIZACIÓN DEL ENCUESTADO

22. ¿Nació usted en Chile? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No ¿Dónde? (ENC: ANOTAR)
99	NS-NR

23. ¿Cuál es el nivel de estudios más alto que alcanzó? (ENC: RESPUESTA ÚNICA; LEER ALTERNATIVAS)

Básica incompleta o menos	Básica completa	Media incompleta	Media humanista-científica	Media Técnica Completa	Superior Técnica Incompleta	Universitaria Incompleta	Superior Técnica Completa	Universitaria Completa	Magíster	Doctorado	NS-NR (ENC: NO LEER)
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	99

24. Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Ha participado o apoyado a algún movimiento o causa en pro del medio ambiente? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

25. Usted o algún miembro cercano a su familia, ¿Tiene alguna relación directa con una planta de harina, aceite de pescado y alimento para peces? Ya sea laboral o por vínculos sociales (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

26. ¿Cuál es su ocupación principal? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Pololos, trabajos ocasionales o informales (lavado, aseo) servicio doméstico ocasional
2	Oficios menores, obreros no calificados, jornalero, servicio doméstico con contrato, comercio ambulante)
3	Obrero calificado, capataz, microempresario (kiosco, taxi, comercio menor)
4	Empleado administrativo medio y bajo, vendedor, secretaria, jefe de sección, técnico especializado, profesional independiente de carreras técnicas (contador, analista de sistema, diseñador, músico) profesor básica y media
5	Ejecutivo medio (gerente, subgerente) gerente general de empresas medianas o pequeñas. profesional independiente de carreras universitarias tradicionales (abogado, médico, arquitecto, ingeniero, agrónomo, etc.)
6	Alto ejecutivo (gerente general de empresa grande). directores de grandes empresas, empresarios propietarios de empresas medianas y grandes. profesionales independientes de gran prestigio
7	Dueña de casa
8	Estudiante
10	Rentista/pensionado

11	Jubilado
12	Incapacitado permanente para trabajar
99	NS/NR (ENC: NO LEER)

27. ¿Cuántas personas trabajan, remuneradamente, en su hogar? (ENC: RESPUESTA ABIERTA, ANOTAR SOLO NÚMEROS ENTEROS)

RESPUESTA ABIERTA:

28. Aproximadamente, ¿Cuál es el ingreso monetario total de su hogar al mes? Señale un tramo (ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)

1	\$0 a \$100.000
2	\$100.001 a \$250.000
3	\$250.001 a \$ 500.000
4	\$500.001 a \$750.000
5	\$750.001 a \$1.000.000
6	\$1.000.001 a \$1.500.000
7	\$1.500.001 a \$2.000.000
8	\$2.000.001 o más
9	NS-NR (ENC: NO LEER)

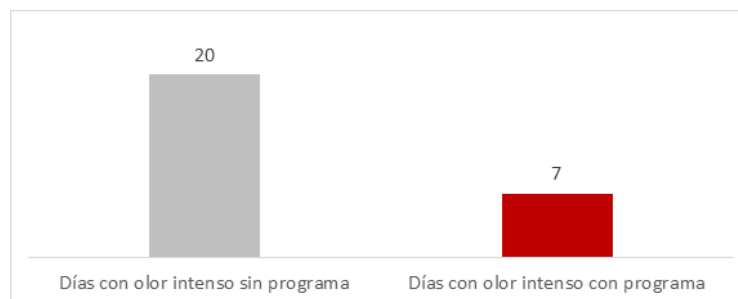
**¡MUCHAS GRACIAS POR RESPONDER ESTA ENCUESTA!**

### Tarjetas de escenarios imaginarios para aplicación

#### Zona Norte

En el último año, el sector en el cual nos encontramos ha sido objeto de mediciones de olores, registrándose niveles intensos. Si agrupamos todas las horas de niveles intensos de olor que ha habido en el año, estas corresponden a 20 días al año. El resto de los días habría olores a niveles leves o nulos.

Las comunidades afectadas han expuesto el problema, por lo cual se ha propuesto implementar un programa que tiene el objetivo de reducir de manera permanente la frecuencia de la emanación de olores, lo que podría llegar a reducirse desde la situación de hoy que es **20 días al año, a 7 días al año.**



El programa consta de tres etapas:

- i) instalación de las tecnologías en las plantas, que permitirían reducir la frecuencia de la emanación de olores,
- ii) fiscalización del cumplimiento de la reducción de olores y,
- iii) acciones de monitoreo y control ciudadano.

Las empresas y el Estado asumirán los costos del programa en un **80% y 15% respectivamente**. **El restante 5% sería absorbido por la ciudadanía**. **Dada la naturaleza y el diseño del programa de reducción de olores, es requisito fundamental para su ejecución** la participación activa de la ciudadanía.

En la presente encuesta estamos evaluando si existe interés en la implementación de este programa de reducción de olores. Si al menos la mitad de las personas estuvieran interesadas en votar en favor, éste se llevaría a cabo y **TODAS LAS PARTES (EMPRESAS, ESTADO Y CIUDADANÍA)** tendrían que aportar para su financiamiento.

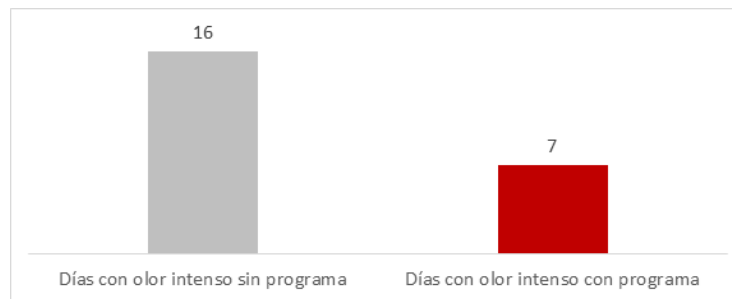
A continuación, se le preguntará si tiene interés de participar en el programa a través de un apoyo monetario para su implementación. Al momento de responder por favor tenga presente lo siguiente:

- Tenga en cuenta los gastos que usted ya tiene, sus consideraciones personales, y que el pago que declarará implica que tendrá menos dinero para utilizar en otras cosas.
- Estudios similares a este han mostrado que las personas tienden a sobrestimar su disposición a pagar cuando se les pregunta por valorizar hipotéticamente algo. Por lo tanto, con el fin de corregir este problema, por favor considere que estará **efectivamente** pagando el monto declarado.

### Zona Centro

En el último año, el sector en el cual nos encontramos ha sido objeto de mediciones de olores, registrándose niveles intensos. Si agrupamos todas las horas de niveles intensos de olor que ha habido en el año, estas corresponden a 16 días al año. El resto de los días habría olores a niveles leves o nulos.

Las comunidades afectadas han expuesto el problema, por lo cual se ha propuesto implementar un programa que tiene el objetivo de reducir de manera permanente la frecuencia de la emanación de olores, lo que podría llegar a reducirse desde la situación de hoy que es **16 días al año, a 7 días al año**.



El programa consta de tres etapas:

- iv) instalación de las tecnologías en las plantas, que permitirían reducir la frecuencia de la emanación de olores,
- v) fiscalización del cumplimiento de la reducción de olores y,
- vi) acciones de monitoreo y control ciudadano.

Las empresas y el Estado asumirán los costos del programa en un **80% y 15% respectivamente**. El **restante 5% sería absorbido por la ciudadanía**. Dada la naturaleza y el diseño del programa de **reducción de olores, es requisito fundamental para su ejecución** la participación activa de la ciudadanía.

En la presente encuesta estamos evaluando si existe interés en la implementación de este programa de reducción de olores. Si al menos la mitad de las personas estuvieran interesadas en votar en favor, éste se llevaría a cabo y **TODAS LAS PARTES (EMPRESAS, ESTADO Y CIUDADANÍA)** tendrían que aportar para su financiamiento.

A continuación, se le preguntará si tiene interés de participar en el programa a través de un apoyo monetario para su implementación. Al momento de responder por favor tenga presente lo siguiente:

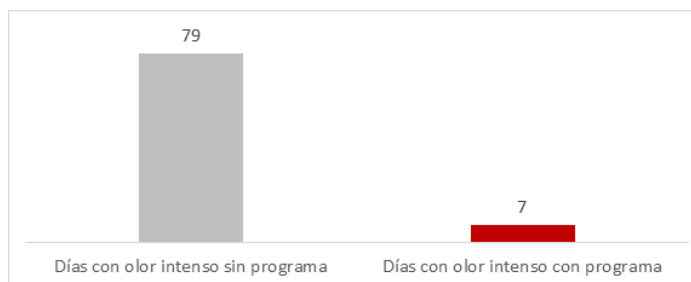
- Tenga en cuenta los gastos que usted ya tiene, sus consideraciones personales, y que el pago que declarará implica que tendrá menos dinero para utilizar en otras cosas.
- Estudios similares a este han mostrado que las personas tienden a sobrestimar su disposición a pagar cuando se les pregunta por valorizar hipotéticamente algo. Por lo tanto, con el fin de corregir este problema, por favor considere que estará **efectivamente** pagando el monto declarado.

### Zona Sur

En el último año, el sector en el cual nos encontramos ha sido objeto de mediciones de olores, registrándose niveles intensos. Si agrupamos todas las horas de niveles intensos de olor que ha habido en el año, estas corresponden a 79 días al año. El resto de los días habría olores a niveles leves o nulos.

Las comunidades afectadas han expuesto el problema, por lo cual se ha propuesto implementar un programa que tiene el objetivo de reducir de manera permanente la frecuencia de la

emanación de olores, lo que podría llegar a reducirse desde la situación de hoy que es **79 días al año, a 7 días al año.**



El programa consta de tres etapas:

- vii) instalación de las tecnologías en las plantas, que permitirían reducir la frecuencia de la emanación de olores,
- viii) fiscalización del cumplimiento de la reducción de olores y,
- ix) acciones de monitoreo y control ciudadano.

Las empresas y el Estado asumirán los costos del programa en un **80% y 15% respectivamente. El restante 5% sería absorbido por la ciudadanía. Dada la naturaleza y el diseño del programa de reducción de olores, es requisito fundamental para su ejecución** la participación activa de la ciudadanía.

En la presente encuesta estamos evaluando si existe interés en la implementación de este programa de reducción de olores. Si al menos la mitad de las personas estuvieran interesadas en votar en favor, éste se llevaría a cabo y TODAS LAS PARTES (EMPRESAS, ESTADO Y CIUDADANÍA) tendrían que aportar para su financiamiento.

A continuación, se le preguntará si tiene interés de participar en el programa a través de un apoyo monetario para su implementación. Al momento de responder por favor tenga presente lo siguiente:

- Tenga en cuenta los gastos que usted ya tiene, sus consideraciones personales, y que el pago que declarará implica que tendrá menos dinero para utilizar en otras cosas.
- Estudios similares a este han mostrado que las personas tienden a sobrestimar su disposición a pagar cuando se les pregunta por valorizar hipotéticamente algo. Por lo tanto, con el fin de corregir este problema, por favor considere que estará **efectivamente** pagando el monto declarado.

## Pauta de entrevista individual

### Zona Norte

#### Entrevista Cognitiva Proyecto MMA- Macrozona NORTE

Buenos días / tardes mi nombre es \_\_\_\_\_ (ENC: NOMBRE DEL ENCUESTADOR), y trabajo en la consultora Cliodinámica. Tal como le fuera señalado anteriormente, se le ha invitado a participar en la entrevista cognitiva en el marco del estudio de **Levantamiento de estimación de beneficios ambientales para la regulación de olores del rubro centros de cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos**. El estudio se basa en el interés de conocer la percepción de las personas que habitan en locaciones cercanas a plantas de producción de harina y aceite de pescado respecto al olor que estas emanan, para así dar cuenta de su disposición a reducir el número de días en los que estos olores son percibidos

Por la complejidad del estudio, es muy importante testear la usabilidad del cuestionario asegurando el entendimiento de los participantes en el estudio, razón por la que esperamos usted nos ayude a identificar las falencias del instrumento ya construido. Su opinión es muy importante para el estudio, por lo que pedimos que conteste con total confianza y sinceridad. Las respuestas serán anónimas y las respuestas serán protegidas bajo medidas de confidencialidad, siendo utilizadas únicamente para fines del estudio

Primero, realizaré algunas preguntas de caracterización, para luego continuar con las preguntas a evaluar en esta instancia:

#### PARTE I

- A. Usted, ¿Se ha visto afectado/a por algún tipo de impacto por parte de estas plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí (PASAR A P5)
2	No (PASAR A P6)
99	NS-NR

#### 1- ¿Qué entiende por "impacto"? (importante anotar)

- B. Enumere los impactos de acuerdo al que usted considere que más le ha impactado al que menos. (ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)

1	Generación de basuras	PRIMERA MENCIÓN:
2	Malos olores	SEGUNDA MENCIÓN:
3	Ruidos molestos	TERCERA MENCIÓN:
4	Congestión de vehículos de carga	CUARTA MENCIÓN:
5	Otros ¿cuáles?: _____	QUINTA MENCIÓN:
99	NS-NR	

#### 2- ¿Qué entiende por "Malos olores"? (importante anotar)

#### 3- ¿Cómo definiría "congestión de vehículos de carga"?

#### 4- ¿Hay alguno de los atributos mencionados que le cueste comprender? (importante anotar)

#### 5- ¿Considera que las categorías de respuesta están correctas o incorrectas? ¿Puede identificar la diferencia en la lista de atributos? (importante anotar)

#### 6- ¿Qué entiende por "enumerar los impactos de acuerdo con el que más le ha impactado al menos" ¿Cómo lo ordenaría usted?

- C. A su juicio, ¿Cuáles posibles problemáticas podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generadas por los olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?

(ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)

1	Efectos en la salud como como mareos, náuseas.
2	Proliferación de mosquitos y roedores
3	Impacto al paisaje, flora y fauna
4	Discriminaciones sociales
5	Otros ¿cuáles?: _____
99	NS-NR

7- ¿Qué entiende por “problemáticas”?

8- ¿En qué se diferencia un efecto de un impacto?

9- ¿Qué significa para usted la categoría “Discriminaciones sociales” como problemática provocada por la emisión de malos olores?

## PARTE II

A partir de algunos estudios, se tiene evidencia de que los malos olores emitidos por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces tienen impactos no deseados sobre la población y medio ambiente, y puede generar algunas problemáticas como los siguientes:

- ❖ Proliferación de mosquitos y roedores
- ❖ Impacto al paisaje, flora y fauna
- ❖ Residuos orgánicos que tienen la capacidad de fermentar y con ello generar un impacto odorante importante
- ❖ Acumulación de desechos de materia prima
- ❖ Efectos irritantes oculares y respiratorios.
- ❖ Efectos en la salud como como mareos, náuseas.
- ❖ Cambio en hábitos, como no usar espacios al aire libre producto del mal olor
- ❖ Malestar en general (*desamenidad*)
- ❖ Pérdida de calidad de vida en la población aledaña

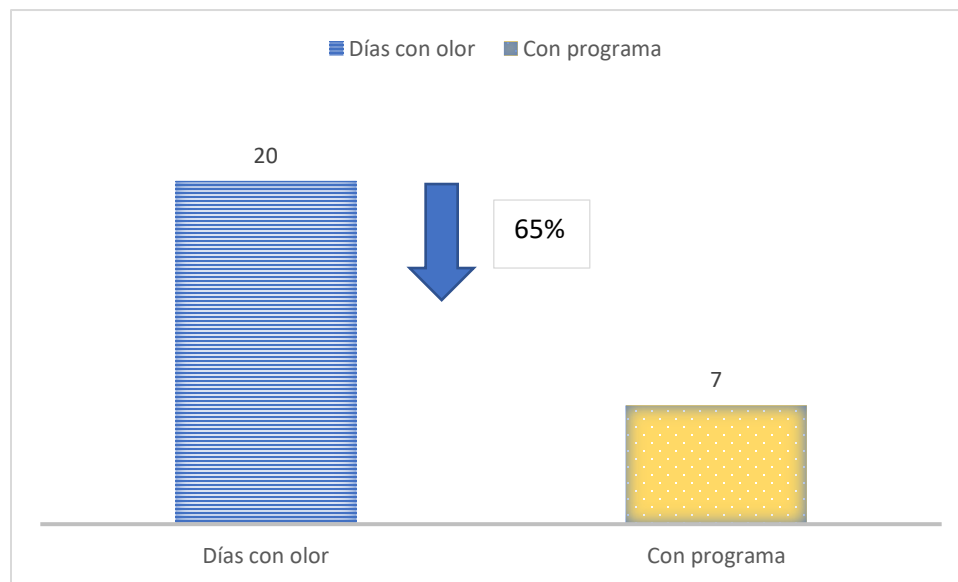
En el último año, el sector en el cual nos encontramos ha sido objeto de mediciones de olores. La unidad de medida usualmente utilizada se denomina olores por metros cúbicos (ue/m<sup>3</sup>). Cuando esta es igual a 1 es porque es detectable. Cuando la unidad sobrepasa los 5 es porque produce molestias.

En el caso de esta localidad, en términos temporales, se experimentan malos olores sobre las 50 unidades (ue/m<sup>3</sup>), esto se traduce en que los malos olores se pueden percibir aproximadamente **20 días al año**. Los malos olores se asocian a olor a pescado en descomposición, ya que al ser un residuo orgánico tiene la capacidad de fermentar generando malos olores perceptibles por fuera de la planta.

Debido a esta problemática ambiental de malos olores, se está trabajando en una alianza tripartita en la que los distintos actores de la sociedad se encuentran comprometidos con la solución a dicha problemática. Desde la autoridad ambiental, las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces y la población afectada, **ES DECIR TANTO EL ESTADO COMO LAS EMPRESAS RELACIONADAS A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS** aportarán en el financiamiento de un programa que pretende introducir tecnologías que permitirían reducir los malos olores en intensidad y periodicidad. Sin embargo, también los ciudadanos deberán realizar un aporte.

La ejecución de este programa permitirá disminuir los días de malos olores **de 20 a 7 días al año**, es decir, una reducción del 65% del total de días en un año.





El costo de este plan será absorbido en casi su totalidad por la autoridad ambiental y las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. No obstante, también requerirá de la participación de la ciudadanía involucrada. Esta participación no establece un monto de aporte específico o previamente definido, por lo que se deja a criterio de la población beneficiada por la reducción de los malos olores.

A continuación, en tanto tenga interés de participar en un apoyo monetario para la implementación del programa, se le preguntará sobre su disposición a pagar. Al momento de responder por favor tenga presente lo siguiente:

- Tenga en cuenta los gastos que usted ya tiene, sus consideraciones personales, y que el pago que declarará implica que tendrá menos dinero para utilizar en otras cosas.
- Estudios similares a este han mostrado que las personas tienden a sobrestimar su disposición a pagar cuando se les pregunta por valorizar hipotéticamente algo. Por lo tanto, con el fin de corregir este problema, por favor considere que estará EFECTIVAMENTE pagando el monto declarado.

10- ¿Qué entendió del texto? ¿Cuál es la idea central de este texto? ¿Qué fue lo que más retuvo?

11- ¿Hay algo que no haya entendido del todo? ¿Qué parte le costó más entender?

12- ¿Cuál cree usted que es el objetivo del texto?

13- ¿Qué entiende con el gráfico?

D. ¿Usted estaría dispuesto a pagar, mensualmente, para la implementación de un plan que reduzca los malos olores de 20 a 7 días al año? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

14- ¿Qué entiende por “disposición a pagar”?

15- ¿Qué elementos está considerando para esta decisión? ¿Qué fue lo que llevó a decidirse?

16- ¿Qué entiende por “implementación del plan”?

17- ¿Qué entiende por “para que se ejecute el programa” ¿Sabe a qué se refiere?

18- ¿Estaría dispuesto a pagar? ¿por qué?

- E. ¿Ud. estaría votaría a favor de este plan si tuviera que pagar, mensualmente, \$5.000 adicionales?  
(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

- 19- ¿Qué le parece ese monto para ser pagado en función de llevar a cabo el plan?  
20- ¿Por qué aceptaría o no pagar esos \$5.000?  
21- ¿Qué rango considera que es correcto o aceptable pagar? ¿Cuál sería el monto máximo mensual que estaría dispuesto a pagar para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de 20 a 7 días al año? ¿Por qué ese monto?

- F. En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para realizar este pago? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Contribuciones
2	Cuenta de servicio básico cualquiera
3	Cuenta de luz
4	Cuenta de agua
5	Otros ¿cuáles?: _____
99	NS-NR

- 22- ¿Qué sería lo más “adecuado para usted”? ¿Qué considera como “adecuado”?  
23- ¿Conoce todos los atributos? ¿Sabe lo que son las contribuciones?  
24- ¿Qué otros métodos de pago propondrían?  
25- ¿Cuál sería la forma más cómoda para realizar el pago para su entorno social, es decir, vecinos y vecinas?

¡MUCHAS GRACIAS POR RESPONDER ESTA ENCUESTA!

## Zona Centro

### Entrevista Cognitiva Proyecto MMA- Macrozona CENTRO

Buenos días / tardes mi nombre es \_\_\_\_\_ (ENC: NOMBRE DEL ENCUESTADOR), y trabajo en la consultora Cliodinámica. Tal como le fuera señalado anteriormente, se le ha invitado a participar en la entrevista cognitiva en el marco del estudio de **Levantamiento de estimación de beneficios ambientales para la regulación de olores del rubro centros de cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos**. El estudio se basa en el interés de conocer la percepción de las personas que habitan en locaciones cercanas a plantas de producción de harina y aceite de pescado respecto al olor que estas emanan, para así dar cuenta de su disposición a reducir el número de días en los que estos olores son percibidos

Por la complejidad del estudio, es muy importante testear la usabilidad del cuestionario asegurando el entendimiento de los participantes en el estudio, razón por la que esperamos usted nos ayude a identificar las falencias del instrumento ya construido. Su opinión es muy importante para el estudio, por lo que pedimos que conteste con total confianza y sinceridad. Las respuestas serán anónimas y las respuestas serán protegidas bajo medidas de confidencialidad, siendo utilizadas únicamente para fines del estudio

Primero, realizaré algunas preguntas de caracterización, para luego continuar con las preguntas a evaluar en esta instancia:

### PARTE I

- A. Usted, ¿Se ha visto afectado/a por algún tipo de impacto por parte de estas plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)**

1	Sí (PASAR A P5)
2	No (PASAR A P6)
99	NS-NR

#### 1- ¿Qué entiende por “impacto”? (importante anotar)

- B. Enumere los impactos de acuerdo al que usted considere que más le ha impactado al que menos. **(ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)**

1	Generación de basuras	PRIMERA MENCIÓN:
2	Malos olores	SEGUNDA MENCIÓN:
3	Ruidos molestos	TERCERA MENCIÓN:
4	Congestión de vehículos de carga	CUARTA MENCIÓN:
5	Otros ¿cuáles?: _____	QUINTA MENCIÓN:
99	NS-NR	

#### 2- ¿Qué entiende por “Malos olores”? (importante anotar)

#### 3- ¿Cómo definiría “congestión de vehículos de carga”?

#### 4- ¿Hay alguno de los atributos mencionados que le cueste comprender? (importante anotar)

#### 5- ¿Considera que las categorías de respuesta están correctas o incorrectas? ¿Puede identificar la diferencia en la lista de atributos? (importante anotar)

#### 6- ¿Qué entiende por “enumerar los impactos de acuerdo con el que más le ha impactado al menos” ¿Cómo lo ordenaría usted?

- C. A su juicio, ¿Cuáles posibles problemáticas podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generadas por los olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? **(ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)**

1	Efectos en la salud como como mareos, náuseas.
2	Proliferación de mosquitos y roedores
3	Impacto al paisaje, flora y fauna
4	Discriminaciones sociales
5	Otros ¿cuáles?: _____
99	NS-NR

#### 7- ¿Qué entiende por “problemáticas”?

#### 8- ¿En qué se diferencia un efecto de un impacto?

#### 9- ¿Qué significa para usted la categoría “Discriminaciones sociales” como problemática provocada por la emisión de malos olores?

### PARTE II

A partir de algunos estudios, se tiene evidencia de que los malos olores emitidos por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces tienen impactos no deseados sobre la población y medio ambiente, y puede generar algunas problemáticas como los siguientes:

- ❖ Proliferación de mosquitos y roedores

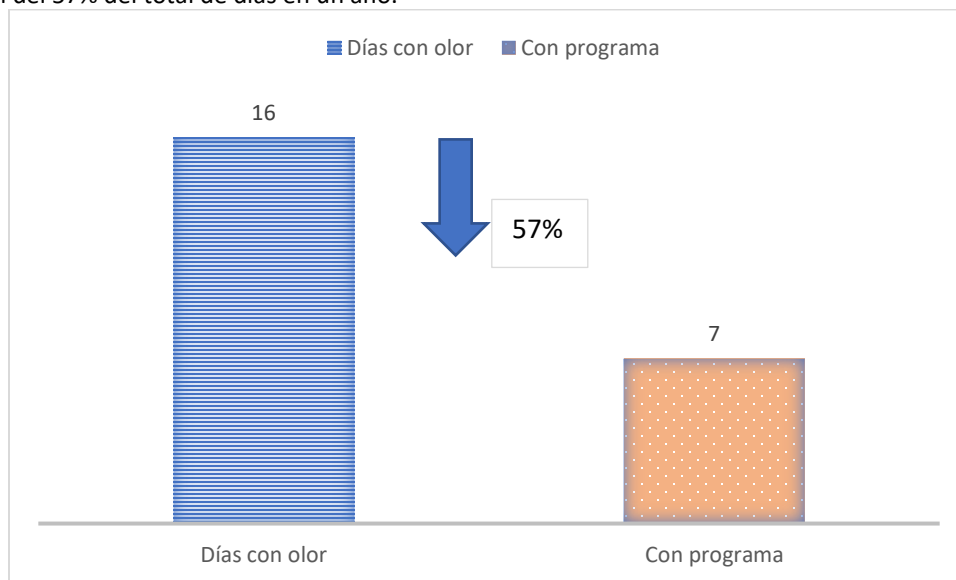
- ❖ Impacto al paisaje, flora y fauna
- ❖ Residuos orgánicos que tienen la capacidad de fermentar y con ello generar un impacto odorante importante
- ❖ Acumulación de desechos de materia prima
- ❖ Efectos irritantes oculares y respiratorios.
- ❖ Efectos en la salud como mareos, náuseas.
- ❖ Cambio en hábitos, como no usar espacios al aire libre producto del mal olor
- ❖ Malestar en general (*desamenidad*)
- ❖ Pérdida de calidad de vida en la población aledaña

En el último año, el sector en el cual nos encontramos ha sido objeto de mediciones de olores. La unidad de medida usualmente utilizada se denomina olores por metros cúbicos (ue/m<sup>3</sup>). Cuando esta es igual a 1 es porque es detectable. Cuando la unidad sobrepasa los 5 es porque produce molestias.

En el caso de esta localidad, en términos temporales, se experimentan malos olores en 6 unidades (ue/m<sup>3</sup>), esto se traduce en que los malos olores se pueden percibir aproximadamente **16 días al año**. Los malos olores se asocian a olor a pescado en descomposición, ya que al ser un residuo orgánico tiene la capacidad de fermentar generando malos olores perceptibles por fuera de la planta.

Debido a esta problemática ambiental de malos olores, se está trabajando en una alianza tripartita en la que los distintos actores de la sociedad se encuentran comprometidos con la solución a dicha problemática. Desde la autoridad ambiental, las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces y la población afectada, **ES DECIR TANTO EL ESTADO COMO LAS EMPRESAS RELACIONADAS A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS** aportarán en el financiamiento de un programa que pretende introducir tecnologías que permitirían reducir los malos olores en intensidad y periodicidad. Sin embargo, también los ciudadanos deberán realizar un aporte.

La ejecución de este programa permitirá disminuir los días de malos olores **de 16 a 7 días al año**, es decir, una reducción del 57% del total de días en un año.



El costo de este plan será absorbido en casi su totalidad por la autoridad ambiental y las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. No obstante, también requerirá de la participación de la ciudadanía involucrada. Esta participación no establece un monto de aporte específico o previamente definido, por lo que se deja a criterio de la población beneficiada por la reducción de los malos olores.

A continuación, en tanto tenga interés de participar en un apoyo monetario para la implementación del programa, se le preguntará sobre su disposición a pagar. Al momento de responder por favor tenga presente lo siguiente:

- Tenga en cuenta los gastos que usted ya tiene, sus consideraciones personales, y que el pago que declarará implica que tendrá menos dinero para utilizar en otras cosas.
- Estudios similares a este han mostrado que las personas tienden a sobrestimar su disposición a pagar cuando se les pregunta por valorizar hipotéticamente algo. Por lo tanto, con el fin de corregir este problema, por favor considere que estará EFECTIVAMENTE pagando el monto declarado.

**10- ¿Qué entendió del texto? ¿Cuál es la idea central de este texto? ¿Qué fue lo que más retuvo?**

**11- ¿Hay algo que no haya entendido del todo? ¿Qué parte le costó más entender?**

**12- ¿Cuál cree usted que es el objetivo del texto?**

**13- ¿Qué entiende con el gráfico?**

D. ¿Usted estaría dispuesto a pagar, mensualmente, para la implementación de un plan que reduzca los malos olores de 16 a 7 días al año? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

**14- ¿Qué entiende por “disposición a pagar”?**

**15- ¿Qué elementos está considerando para esta decisión? ¿Qué fue lo que llevó a decidirse?**

**16- ¿Qué entiende por “implementación del plan”?**

**17- ¿Qué entiende por “para que se ejecute el programa” ¿Sabe a qué se refiere?**

**18- ¿Estaría dispuesto a pagar? ¿por qué?**

E. ¿Ud. estaría votaría a favor de este plan si tuviera que pagar, mensualmente, \$5.000 adicionales? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

**19- ¿Qué le parece ese monto para ser pagado en función de llevar a cabo el plan?**

**20- ¿Por qué aceptaría o no pagar esos \$5.000?**

**21- ¿Qué rango considera que es correcto o aceptable pagar? ¿Cuál sería el monto máximo mensual que estaría dispuesto a pagar para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de 16 a 7 días al año? ¿Por qué ese monto?**

F. En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para realizar este pago? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Contribuciones
2	Cuenta de servicio básico cualquiera
3	Cuenta de luz
4	Cuenta de agua
5	Otros ¿cuáles?: _____
99	NS-NR

- 22- ¿Qué sería lo más “adecuado para usted”? ¿Qué considera como “adecuado”?
- 23- ¿Conoce todos los atributos? ¿Sabe lo que son las contribuciones?
- 24- ¿Qué otros métodos de pago propondrían?
- 25- ¿Cuál sería la forma más cómoda para realizar el pago para su entorno social, es decir, vecinos y vecinas?

¡MUCHAS GRACIAS POR RESPONDER ESTA ENCUESTA!

## Zona Sur

### Entrevista Cognitiva Proyecto MMA- Macrozona SUR

Buenos días / tardes mi nombre es \_\_\_\_\_ (ENC: NOMBRE DEL ENCUESTADOR), y trabajo en la consultora Cliodinámica. Tal como le fuera señalado anteriormente, se le ha invitado a participar en la entrevista cognitiva en el marco del estudio de **Levantamiento de estimación de beneficios ambientales para la regulación de olores del rubro centros de cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos**. El estudio se basa en el interés de conocer la percepción de las personas que habitan en locaciones cercanas a plantas de producción de harina y aceite de pescado respecto al olor que estas emanan, para así dar cuenta de su disposición a reducir el número de días en los que estos olores son percibidos

Por la complejidad del estudio, es muy importante testear la usabilidad del cuestionario asegurando el entendimiento de los participantes en el estudio, razón por la que esperamos usted nos ayude a identificar las falencias del instrumento ya construido. Su opinión es muy importante para el estudio, por lo que pedimos que conteste con total confianza y sinceridad. Las respuestas serán anónimas y las respuestas serán protegidas bajo medidas de confidencialidad, siendo utilizadas únicamente para fines del estudio

Primero, realizaré algunas preguntas de caracterización, para luego continuar con las preguntas a evaluar en esta instancia:

#### PARTE I

- A. Usted, ¿Se ha visto afectado/a por algún tipo de impacto por parte de estas plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí (PASAR A P5)
2	No (PASAR A P6)
99	NS-NR

#### 1- ¿Qué entiende por “impacto”? (importante anotar)

- B. Enumere los impactos de acuerdo al que usted considere que más le ha impactado al que menos. (ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)

1	Generación de basuras	PRIMERA MENCIÓN:
2	Malos olores	SEGUNDA MENCIÓN:
3	Ruidos molestos	TERCERA MENCIÓN:
4	Congestión de vehículos de carga	CUARTA MENCIÓN:
5	Otros ¿cuáles?: _____	QUINTA MENCIÓN:
99	NS-NR	

#### 2- ¿Qué entiende por “Malos olores”? (importante anotar)

- 3- ¿Cómo definiría “congestión de vehículos de carga”?
- 4- ¿Hay alguno de los atributos mencionados que le cueste comprender? (importante anotar)
- 5- ¿Considera que las categorías de respuesta están correctas o incorrectas? ¿Puede identificar la diferencia en la lista de atributos? (importante anotar)
- 6- ¿Qué entiende por “enumerar los impactos de acuerdo con el que más le ha impactado al menos”  
¿Cómo lo ordenaría usted?

- C. A su juicio, ¿Cuáles posibles problemáticas podrían ser provocadas por la emisión de malos olores generadas por los olores provenientes de plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces?  
**(ENC: RESPUESTA MÚLTIPLE Y ESPONTÁNEA)**

1	Efectos en la salud como como mareos, náuseas.
2	Proliferación de mosquitos y roedores
3	Impacto al paisaje, flora y fauna
4	Discriminaciones sociales
5	Otros ¿cuáles?: _____
99	NS-NR

- 7- ¿Qué entiende por “problemáticas”?
- 8- ¿En qué se diferencia un efecto de un impacto?
- 9- ¿Qué significa para usted la categoría “Discriminaciones sociales” como problemática provocada por la emisión de malos olores?

## PARTE II

A partir de algunos estudios, se tiene evidencia de que los malos olores emitidos por las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces tienen impactos no deseados sobre la población y medio ambiente, y puede generar algunas problemáticas como los siguientes:

- ❖ Proliferación de mosquitos y roedores
- ❖ Impacto al paisaje, flora y fauna
- ❖ Residuos orgánicos que tienen la capacidad de fermentar y con ello generar un impacto odorante importante
- ❖ Acumulación de desechos de materia prima
- ❖ Efectos irritantes oculares y respiratorios.
- ❖ Efectos en la salud como como mareos, náuseas.
- ❖ Cambio en hábitos, como no usar espacios al aire libre producto del mal olor
- ❖ Malestar en general (*desamenidad*)
- ❖ Pérdida de calidad de vida en la población aledaña

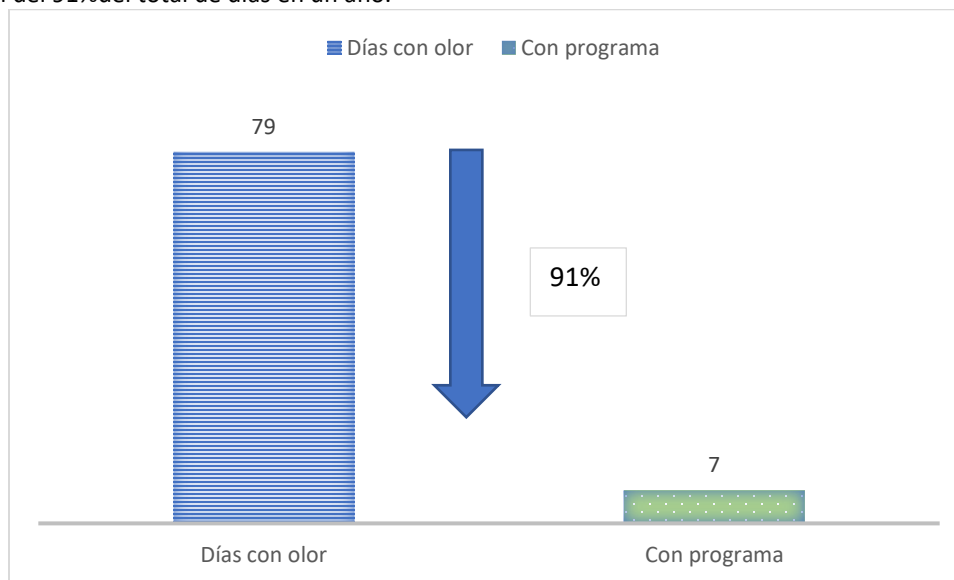
En el último año, el sector en el cual nos encontramos ha sido objeto de mediciones de olores. La unidad de medida usualmente utilizada se denomina olores por metros cúbicos (ue/m<sup>3</sup>). Cuando esta es igual a 1 es porque es detectable. Cuando la unidad sobrepasa los 5 es porque produce molestias.

En el caso de esta localidad, en términos temporales, se experimentan malos olores sobre las 50 unidades (ue/m<sup>3</sup>), esto se traduce en que los malos olores se pueden percibir aproximadamente **79 días al año**. Esto es, en el año, el 22% de los días. Los malos olores se asocian a olor a pescado en descomposición, ya que al ser un residuo orgánico tiene la capacidad de fermentar generando malos olores perceptibles por fuera de la planta.

Debido a esta problemática ambiental de malos olores, se está trabajando en una alianza tripartita en la que los distintos actores de la sociedad se encuentran comprometidos con la solución a dicha problemática. Desde la autoridad ambiental, las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces y la población afectada, **ES DECIR TANTO EL ESTADO COMO LAS EMPRESAS RELACIONADAS A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS** aportarán en el financiamiento de un programa que pretende introducir tecnologías que permitirían reducir

los malos olores en intensidad y periodicidad. Sin embargo, también los ciudadanos deberán realizar un aporte.

La ejecución de este programa permitirá disminuir los días de malos olores **de 79 a 7 días al año**, es decir, una reducción del 91% del total de días en un año.



El costo de este plan será absorbido en casi su totalidad por la autoridad ambiental y las plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. No obstante, también requerirá de la participación de la ciudadanía involucrada. Esta participación no establece un monto de aporte específico o previamente definido, por lo que se deja a criterio de la población beneficiada por la reducción de los malos olores.

A continuación, en tanto tenga interés de participar en un apoyo monetario para la implementación del programa, se le preguntará sobre su disposición a pagar. Al momento de responder por favor tenga presente lo siguiente:

- Tenga en cuenta los gastos que usted ya tiene, sus consideraciones personales, y que el pago que declarará implica que tendrá menos dinero para utilizar en otras cosas.
- Estudios similares a este han mostrado que las personas tienden a sobrestimar su disposición a pagar cuando se les pregunta por valorizar hipotéticamente algo. Por lo tanto, con el fin de corregir este problema, por favor considere que estará EFECTIVAMENTE pagando el monto declarado.

10- ¿Qué entendió del texto? ¿Cuál es la idea central de este texto? ¿Qué fue lo que más retuvo?

11- ¿Hay algo que no haya entendido del todo? ¿Qué parte le costó más entender?

12- ¿Cuál cree usted que es el objetivo del texto?

13- ¿Qué entiende con el gráfico?

D. ¿Usted estaría dispuesto a pagar, mensualmente, para la implementación de un plan que reduzca los malos olores de 79 a 7 días al año? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

14- ¿Qué entiende por “disposición a pagar”?

15- ¿Qué elementos está considerando para esta decisión? ¿Qué fue lo que llevó a decidirse?



16- ¿Qué entiende por “implementación del plan”?

17- ¿Qué entiende por “para que se ejecute el programa” ¿Sabe a qué se refiere?

18- ¿Estaría dispuesto a pagar? ¿por qué?

E. ¿Ud. estaría votaría a favor de este plan si tuviera que pagar, mensualmente, \$5.000 adicionales?  
(ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Sí
2	No
99	NS-NR

19- ¿Qué le parece ese monto para ser pagado en función de llevar a cabo el plan?

20- ¿Por qué aceptaría o no pagar esos \$5.000?

21- ¿Qué rango considera que es correcto o aceptable pagar? ¿Cuál sería el monto máximo mensual que estaría dispuesto a pagar para la implementación de medidas que reduzcan los malos olores de 79 a 7 días al año? ¿Por qué ese monto?

F. En su opinión, ¿Cuál sería la forma más adecuada para realizar este pago? (ENC: RESPUESTA ÚNICA Y ESPONTÁNEA)

1	Contribuciones
2	Cuenta de servicio básico cualquiera
3	Cuenta de luz
4	Cuenta de agua
5	Otros ¿cuáles?: _____
99	NS-NR

22- ¿Qué sería lo más “adecuado para usted”? ¿Qué considera como “adecuado”?

23- ¿Conoce todos los atributos? ¿Sabe lo que son las contribuciones?

24- ¿Qué otros métodos de pago propondrían?

25- ¿Cuál sería la forma más cómoda para realizar el pago para su entorno social, es decir, vecinos y vecinas?

**¡MUCHAS GRACIAS POR RESPONDER ESTA ENCUESTA!**

## Pauta de grupo focal

Buenos días / tardes mi nombre es \_\_\_\_\_ y trabajo en la consultora Cliodinámica. Tal como le fuera señalado anteriormente, se les ha invitado a participar de este grupo focal para conocer su punto de vista respecto a impactos generados por olores en localidades contiguas a plantas de harina, aceite de pescado y alimento para peces. Su opinión es muy importante para el estudio, por lo que pedimos que contesten con total confianza y sinceridad. Las respuestas y comentarios que surjan en esta conversación serán anónimas y las respuestas serán protegidas bajo medidas de confidencialidad, siendo utilizadas únicamente para fines del estudio.

### Introducción y Presentación de invitados

#### 1- CARACTERIZACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO

##### ¿Me puedes contar un poco de ti?

Indagar en:

- Nombre ¿Qué edad tienen?
- ¿Dónde viven?
- ¿A qué se dedican?
- 

**(MODERADOR) \*Se les comenta a los/as participantes que antes de empezar la conversación, tienen que completar la encuesta de forma individual y posteriormente, se procederá a discutir el instrumento grupalmente**

##### Comprensión del instrumento encuesta

#### 2- CONTENIDO DE LA ENCUESTA

##### ¿De qué se trataba esta encuesta?

Indagar en:

- ¿Cuáles eran los temas que aborda esta encuesta?
- ¿Qué creen que es lo que estaba buscando medir esta encuesta?

##### Sobre la pregunta 4 ¿Habían pensado antes en este tema?

Indagar en:

- ¿Lo consideran un problema o no? ¿Por qué motivos? ¿Cómo pueden dimensionar la magnitud de esta problemática?
- ¿Ven en esto una amenaza al medio ambiente, agua, suelo o salud de la población? ¿Por qué?
- ¿Les genera otro tipo de molestia este tipo olores?
- ¿Creen que estos olores se podrían reducir o eliminar?

**(MODERADOR)\*Deberá preguntar si dentro del primer módulo de preguntas (antes del escenario ficticio) se identificaron preguntas complejas o con problemas de comprensión, y cuál fue el problema.**

##### Comprensión del escenario ficticio

### 3- CONTENIDO DE LA ENCUESTA

#### ¿Qué entendieron del texto que acaban de leer?

Indagar en:

- ¿Es un texto fácil de entender? ¿Por qué?
- ¿Qué es lo más importante del texto? ¿y lo menos importante?
- ¿El gráfico aporta? ¿en qué? ¿El gráfico refleja la problemática?
- ¿El texto ayuda a hacernos la idea de lo que está ocurriendo? ¿Qué le agregarían? ¿Y qué le quitarían?

#### ¿Creen realmente que estos riesgos existen? ¿Por qué?

Indagar en:

- ¿Hay alguno más relevante?
- ¿Además de los riesgos señalados en la encuesta ¿ven otros riesgos? ¿cuáles agregarían para que la problemática descrita se tornara más relevante aún?
- ¿El gráfico aporta? ¿en qué? ¿El gráfico refleja la problemática?
- ¿El texto nos ayuda a hacernos la idea de lo que está ocurriendo?

#### Importancia de la situación y disposición a pagar

#### ¿Quién se debería hacer cargo de este problema?

Indagar en:

- ¿Creen que un programa tripartito pueda reducir los olores? ¿Por qué?
- ¿Sería un programa exitoso en términos de resultados?, ¿por qué?
- ¿Qué otras acciones esperarían que hiciera el programa con la comunidad afectada?

#### ¿Qué respondieron sobre la disposición a pagar?

Indagar en:

- ¿Están dispuestos a pagar un monto adicional para mitigar el problema? ¿Por qué? (**preguntas 9 y 10**)
- ¿Cuánto pusieron que estarían dispuestos a pagar? (**preguntas 9 y 10**) ¿Cómo hicieron este cálculo?
- Para los que no están dispuestos a pagar: ¿Cuáles son las razones de esto?

#### ¿Qué les parece el método de pago propuesto?

Indagar en:

- ¿Les parece bien el método de pago sea a través de las cuentas de servicios básicos? ¿Por qué?
- ¿Qué método de pago les hace sentido? ¿La modalidad del pago es realista? ¿Por qué?
- ¿Qué institución podría hacerse cargo de la problemática y de recaudar los fondos para la implementación de las medidas?
- ¿Encuentran que es factible la implementación de este programa a través de las medidas mencionadas?