



Butelmann Consultores

ESTIMACIÓN DEL LUCRO CESANTE DE
ALMAHUE S.A., Y OTRAS, POR
NEGLIGENCIA EN OBRAS DE MEJORAMIENTO
REALIZADAS POR SACYR S.A. EN
COSTANERA NORTE.



Índice

1. Introducción	2
2. Descripción del mercado	4
2.1. Almahue	4
2.2. JCP Foods	6
2.3. Amanecer	8
3. Estimación lucro cesante	8
3.1. Datos utilizados: Almahue	9
3.2. Datos utilizados: JCP Foods	10
3.3. Datos utilizados: Amanecer	12
3.4. Supuestos y escenario: Almahue	12
3.4.1. Estimación Matching Diferencia en Diferencia	13
3.5. Supuestos y escenarios: JCP Foods	17
3.5.1. Estimación Diferencia en Diferencia	17
3.6. Supuestos y escenarios: Amanecer	19
3.7. Cálculo de lucro cesante: Almahue	20
3.8. Cálculo de lucro cesante: JCP Foods	21
3.9. Cálculo de lucro cesante: Amanecer	22
4. Conclusión	23
5. Anexo Almahue	24
5.1. Análisis de tendencias previas	24
6. Anexo Matching Diferencia en Diferencia	26
6.1. Regresiones con test a dos colas	28
7. Anexo JCP Foods	29
7.1. Análisis de precios	29
7.2. Test de tendencias previas	30
8. Anexo Digital	31



1. Introducción

El presente informe tiene por objeto determinar el lucro cesante que es pretendido por Almahue S.A. (en adelante “Almahue”), JCP Foods S.A. (en adelante “JCP Foods”) y Amanecer S.A. (en adelante “Amanecer”), a consecuencia de la negligencia de la Sociedad Concesionaria Costanera Norte S.A. (en adelante “Costanera Norte”) y de Sacyr Chile S.A. (en adelante “Sacyr”), bajo el supuesto que estas últimas realizaron intervenciones en el lecho del Río Mapocho que produjeron el desborde del río en los días de lluvia del 16 y 17 de abril de 2016, y que ocasionaron la inundación de Av. Andrés Bello y de las oficinas en las que funcionaban Almahue, JCP Foods y Amanecer.

El lucro cesante derivaría del hecho de que, producto de la inundación de sus oficinas centrales, Almahue, JCP Foods y Amanecer habrían visto reducidas sus ventas y gestión comercial en los meses siguientes a la inundación, al haber sido despojadas de sus dependencias y tenido que reorientar sus recursos de venta y de gerencia a las tareas propias de la reorganización administrativa y a los paliativos del funcionamiento defectuoso de toda su estructura de apoyo.

Concretamente, en el periodo comprendido entre el 17 de abril de 2016 y el mes de julio del mismo año, Almahue, JCP Foods y Amanecer habrían estado totalmente imposibilitadas de usar sus oficinas y, hasta noviembre del mismo año habrían podido utilizarlas sólo parcialmente debido a cortes de ascensores, de electricidad y de agua potable.

Costanera Norte, quien forma parte del Grupo Costanera, se ha focalizado en el desarrollo de ingeniería, construcción, administración y explotación de contratos de concesión de obras públicas en Chile desde el año 2006¹. En específico, y de las obras que afectaron a las demandantes, estas se encontraban asignadas para su ejecución a la empresa Sacyr mediante adjudicación que le hizo Costanera Norte vía licitación. Estas bases originaron en los estudios de obras elaborados por la propia Costanera Norte para lo que se denominó “Etapa 2, Plan de Mejoramiento del Programa de Concesión”, que le encargó el MOP. El contrato, denominado “Contrato de Construcción Obras de Mejoramiento del Programa Santiago Centro-Oriente, N° 0012-14”, se suscribió con Sacyr con fecha 23 de mayo de 2014.

La empresa Sacyr S.A forma parte del grupo internacional del mismo nombre creado en 1986, la que es una compañía de infraestructura que abarca todo tipo de proyectos como obras civiles, autopistas, metro y ferrocarril, edificación, aeropuertos, puertos e infraestructura hidráulica². El grupo Sacyr tiene actualmente operaciones en todo el mundo y ha participado en obras tan relevantes como la modernización del Canal de Panamá. Esta empresa participa en Chile

¹Fuente: <http://www.grupocostanera.cl/quienes-somos/#historia>. Fecha de última visita [25/01/2022].

²Fuente: <https://www.sacyr.com/conocenos/proposito>. Fecha de última visita [25/01/2022].



desde el año 1996 y sus actividades a nivel nacional en el año 2020 representaron el 26 % de sus ingresos relativos a concesiones³.

Almahue es una empresa inmobiliaria que nace en 2008, mediante la asociación de distintos actores inmobiliarios con más de 30 años de experiencia en el mercado chileno. En particular, de la asociación entre la empresa Amanecer S.A y la Constructora Mena y Ovalle S.A., ambos -incluido Amanecer- con décadas de experiencia en la construcción de viviendas, departamentos, oficinas, hoteles, y otras obras de ingeniería⁴. JCP Foods desarrolla el negocio de exportación de congelados, especialmente berries⁵.

Adicionalmente, y también como demandantes, están: (i) la empresa Amanecer, que además de su participación en el mercado inmobiliario a través de Almahue con un 35 % de propiedad, desarrolla inversiones inmobiliarias y financieras propias, así como inversiones financieras para sus sociedades relacionadas y servicios de *back-office* (esto es, actividades de apoyo al negocio incluyendo gestión de recursos humanos, contabilidad, finanzas e información), y (ii) la empresa Inmobiliaria Del Alba S.A. (en adelante “Del Alba”), la cual desarrolla el negocio agrícola en predios propios, produciendo fruta que comercializa a través de exportadoras. JCP Foods y Del Alba se encuentran relacionadas con Amanecer, en parte, a través de ejecutivos comunes, y debido a que Amanecer les presta servicios de inversión y de *back-office*.

Es importante aclarar que se estimará el daño generado para Almahue, JCP Foods y Amanecer, tanto en el negocio inmobiliario, como en el de exportación de frutas congeladas y en servicios financieros y/o *back-office* respectivamente, debido a que son los mercados para los cuales se cuenta con información que permite realizar un análisis empírico para cuantificar los daños causalmente.

El informe se estructura de la siguiente forma: en la sección 2 se presenta una descripción del mercado; en la sección 3 se presenta la estimación de lucro cesante, así como la explicación de las metodologías econométricas y los supuestos utilizados para su cuantificación, finalizando en la sección 4 con conclusiones.

³Fuente: <https://www.sacyr.com>. Fecha de última visita [25/01/2022].

⁴Para más detalles revisar el link <https://ialmahue.com/quienes/>. Fecha de última visita [25/01/2022].

⁵Para más detalles revisar el link <https://jcpfoods.cl/quienes-somos>. Fecha de última visita [25/01/2022].



2. Descripción del mercado

2.1. Almahue

Desde un punto de vista general, el mercado inmobiliario refleja las interacciones entre la oferta y demanda de bienes inmuebles. Estos bienes pueden ser muy distintos, diferenciándose principalmente entre bienes urbanos y rurales y, dentro de los primeros, de acuerdo con su uso o potencial uso, entre inmuebles residenciales, comerciales, industriales o de otro tipo. Los inmuebles residenciales o destinados a vivienda además, se clasifican entre inmuebles nuevos y usados, y entre casas y departamentos.

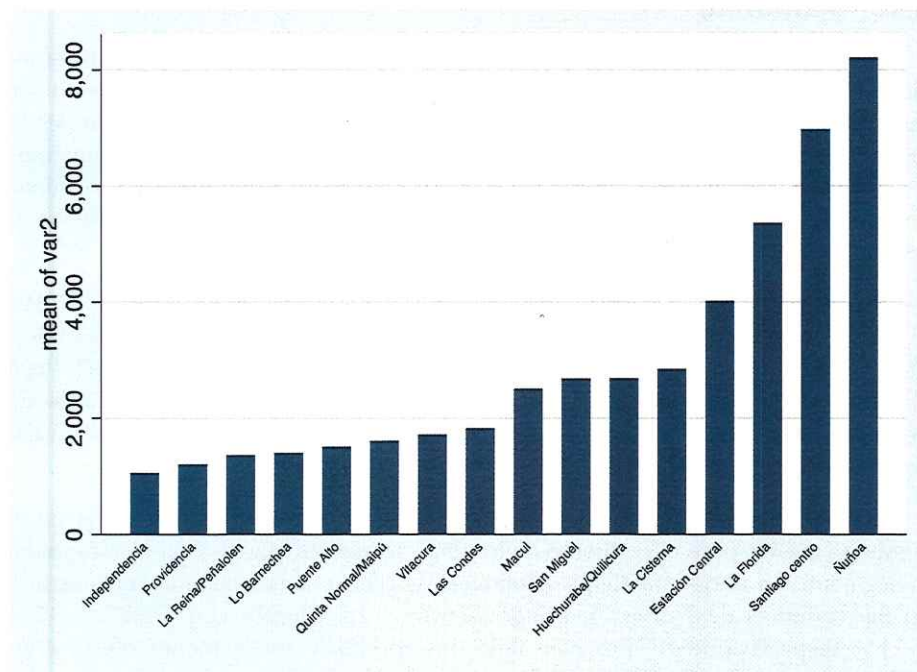
A nivel nacional, y a septiembre del año 2020, existía una oferta de 97.318 viviendas nuevas, las que estaban compuestas en un 89 % por departamentos y un 11 % por casas, con 86.138 y 11.180 bienes inmuebles respectivamente⁶. Para el mismo periodo, la zona geográfica del gran Santiago representaba el 53 % de la oferta nacional con 51.652 viviendas nuevas, las que se segmentaban en 47.250 departamentos y 4.402 casas.

A nivel comunal dentro del Gran Santiago, y como se puede apreciar en el siguiente gráfico para el segmento de los departamentos nuevos (que corresponde al segmento en el que participa Almahue), la oferta se encontraba concentrada en las comunas de Ñuñoa, Santiago Centro y La Florida con un 17 %, 15 % y 11 % respectivamente. Por otro lado, las comunas con la menor oferta eran Independencia, Providencia y La Reina-Peñalolén.

⁶Fuente: <https://www.cchc.cl/centro-de-informacion/indicadores/mercado-inmobiliario-oferta-nacional>. Fecha de última visita [25/01/2022].



Figura 1: Oferta de unidades de departamentos a nivel comunal en Santiago, septiembre 2020.



Fuente: Elaboración propia según información de la Cámara Chilena de la Construcción.

En términos de venta de departamentos para septiembre del año 2020, las comunas de Ñuñoa, La Florida y Huechuraba/Recoleta/Conchalí/Renca/Quilicura representaron el 18,8 %, 12,3 % y 11,3 % del Gran Santiago. La mediana del precio de los departamentos en estas comunas fue de 75,2, 57,8, y 44,8 unidades de fomento por metro cuadrado respectivamente.

En el caso específico de Almahue, entre los años 2014-2019, y según los datos utilizados en este informe⁷, se implementaron 14 proyectos inmobiliarios de venta de departamentos distribuidos en las comunas de Las Condes, Providencia, Huechuraba y San Miguel. En detalle, y como se puede apreciar en la siguiente tabla, existieron 7 proyectos anuales promedio en venta durante dicho periodo. En términos de participación de mercado, estos 7 proyectos representaron cerca del 0,82 % del total de proyectos del Gran Santiago entre los años 2017 y 2019⁸.

⁷El detalle de la información utilizada en este informe se explica en la sección de datos.

⁸Fuente: Informe Inmobiliario Gran Santiago, N° 33, con fecha septiembre de 2020. Link: <https://cchc.cl/uploads/archivos/archivos/Informe-33-2020-3-Actividad-del-Sector-Inmobiliario-del-Gran-Santiago.pdf>



Cuadro 1: Número de proyectos de Almahue en venta por comuna, periodo 2014-2019.

Comuna	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Las Condes	3	5	5	3	2	0
Providencia	2	1	3	4	4	2
Huechuraba	2	1	0	1	0	0
San Miguel	0	1	1	1	1	1
Total	7	8	9	9	7	3

Fuente: Elaboración propia.

2.2. JCP Foods

Chile es el principal país productor y exportador de frutas del hemisferio sur, líder en exportación de cerezas, uvas, arándanos y nueces en el sector frutas frescas y frutos secos, mientras que en frutos procesados, lidera en envío de manzana, uva y ciruela deshidratada. Chile es además un actor reconocido en la industria mundial por producir y exportar más de 50 diferentes especies frutales, y es considerado un proveedor de categoría mundial por su fiabilidad y cumplimiento de la inocuidad alimentaria en base a la normativa internacional⁹. Dadas estas características, Chile participa principalmente como oferente del mercado internacional de comercialización de productos frutícolas.

Los productos frutícolas que se exportan desde Chile pueden ser segmentados en fruta fresca, fruta procesada y frutos secos. Durante el año 2020, la fruta fresca representó cerca de un 77 % de las toneladas exportadas con 2,57 millones de toneladas, seguidas de frutas procesadas con un 19 % y 618 mil toneladas, finalizando con un 4 % de frutos secos con 123 mil toneladas¹⁰.

Es importante mencionar que el segmento de frutas procesadas se encuentra compuesto por productos congelados, deshidratados, conservas, jugos y aceites. En efecto, durante el año 2020, en el segmento de frutas procesadas, los productos congelados representaron un 34 %, los deshidratados un 27 %, seguido de conservas con un 20 %, jugos con un 14 %, finalizando los aceites con un 5 %¹¹.

Es precisamente este mercado de exportación de frutas procesadas congeladas en el cual participa JCP Foods, el que se define como una empresa productora y exportadora de berries congelados, ubicada en la región del Maule, con

⁹Fuente: <https://www.odepa.gob.cl>. Fecha de última visita [25/01/2022].

¹⁰Considerando ventas en millones de dólares, estos porcentajes no cambian sustancialmente. En efecto, la fruta fresca representó un 72 % con ventas por USD 4.947 millones, seguidas por fruta procesada con un 19 % y USD 1.270 millones, terminando con el 8 % de frutos secos y USD 588 millones. Fuente: <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/boletines/boletin-de-fruta-enero-2021>. Fecha de última visita [25/01/2022].

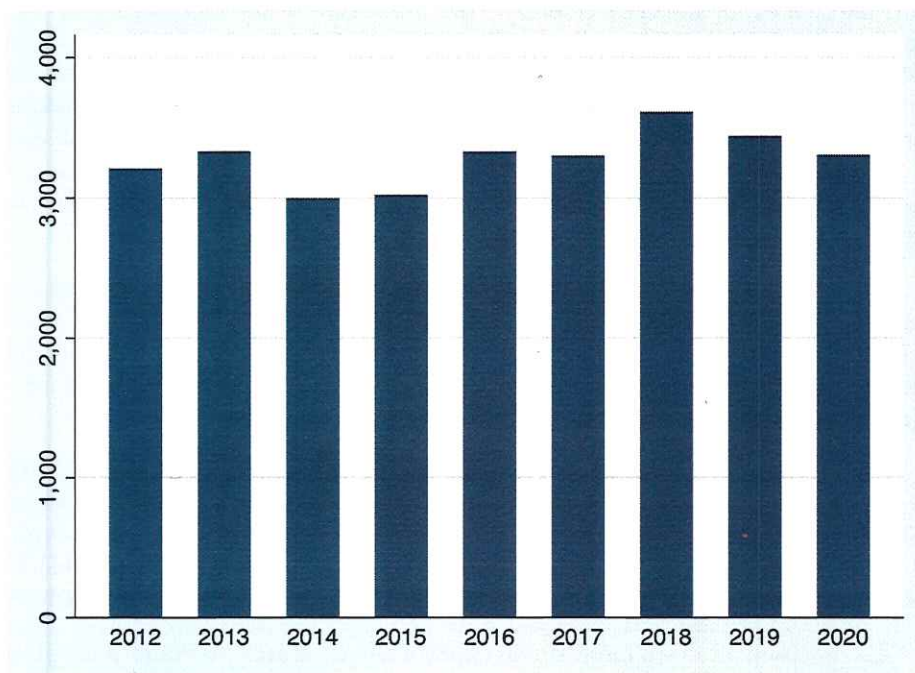
¹¹Fuente: <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/boletines/boletin-de-fruta-enero-2021>. Fecha de última visita [25/01/2022].



condiciones para el cultivo de frambuesa, arándano, fresa, mora y otras frutas¹². En detalle, y durante el año 2020, Estados Unidos fue el principal país de destino de las exportaciones de JCP Foods con un 84,13 % en términos de ventas, seguido de Canadá, China y Japón con un 4,2 %, 4,09 % y 2,06 % respectivamente. Cabe destacar que los principales clientes de esta compañía exportadora de frutos congelados son *retailers* y supermercados norteamericanos, con los cuales existen contratos de provisión de productos en términos anuales.

Tal como se puede apreciar en la siguiente figura, la categoría de productos de frutas procesadas congeladas ha mantenido exportaciones en torno a las 3,5 millones de toneladas anuales desde el año 2012, disminuyendo levemente a partir del año 2018.

Figura 2: Toneladas exportadas de frutas procesadas congeladas, periodo 2012-2020 [millones].



Fuente: Elaboración propia según información de Aduana.

Durante el año 2020 para este segmento, se destacan las berries con ventas por USD 347,3 millones, considerando arándanos y frutilla con envíos hacia EE.UU., Australia, y China.

¹²Fuente: <https://jcpfoods.cl/history>. Fecha de última visita [25/01/2022].



2.3. Amanecer

El concepto de *back-office* toma en consideración todas aquellas actividades relacionadas con la gestión interna de una empresa. Es decir, hace referencia a las tareas administrativas no relacionadas con ventas, ni atención directa con el cliente. Dado que este ejercicio contempla un alta demanda de trabajo, la mayoría de las empresas optan por externalizar este servicio, lo que aporta una serie de ventajas como la reducción de costes o la optimización del tiempo invertido en estas tareas. Para llevar a cabo las tareas de *back-office* se ejecutan, y en general, las siguientes funciones: i) tecnologías de información, ii) contabilidad y costos, iii) recursos humanos, y iv) contacto con clientes mediante uso de tecnología.

Dado que estos servicios pueden ser ejecutados de manera interna o por terceros, existe una variada oferta de personas naturales o empresas especializadas en estos servicios administrativos, financieros, y/o contables. Una de las participantes de este mercado es Amanecer, quien ofrece un servicio exclusivo de asesoramiento empresarial y financiero, destinado a cubrir las necesidades de mejoramiento en los procedimientos contables, y de gestión, entregando conocimientos técnicos de sus profesionales, y los conocimientos gerenciales de la administración al interior de la compañía.

De manera complementaria, Amanecer ha impulsado un sistema de registros contables óptimos, creando informes de gestión que ayudan en la toma de decisiones financieras y económicas, monitoreando constantemente los procesos administrativos de cada sociedad a la cual ofrece sus servicios; para mejorar las tareas contables, de tesorería, y procesos de auditorías internas. Todas estas actividades de *back-office* ayudan a las decisiones de inversión de cada cliente, manteniendo una ventaja del servicio de contabilidad y administración ofrecido actualmente en el mercado, por ejemplo para el servicio outsourcing contable entregado por las grandes compañías de auditoría.

3. Estimación lucro cesante

En términos simples, se entiende por lucro cesante el incremento patrimonial no realizado o las ganancias que se dejaron de percibir como consecuencia del hecho dañino, correspondiente a la inundación de las oficinas de Almahue, JCP Foods y Amanecer, pero que ciertamente se habría realizado de no mediar este último. Una aproximación para cuantificar el monto asociado al lucro cesante, consiste en determinar qué habría ocurrido probablemente en ausencia del hecho dañino. Esta situación hipotética no puede observarse directamente y, por lo tanto, es necesario algún tipo de estimación para construir un escenario de referencia con el que comparar la situación real. A este escenario de referencia se lo denomina escenario contrafactual, que en este caso serían las utilidades que habrían realizado estas empresas en ausencia de la situación crítica. Con el objetivo de desarrollar el escenario contrafactual identificaremos los daños



reclamados por estas empresas, para luego continuar con las metodologías de estimación.

En relación a la menor capacidad de venta de las empresas afectadas, esta se habría visto mermada debido a que el personal de Almahue, JCP Foods y Amanecer no podían acceder a sus dependencias de trabajo. Junto con ello, los servidores y sistemas informáticos que se encontraban en la planta baja de dichos edificios, y que proveían el soporte técnico e informático, tanto para las oficinas centrales ubicadas en dichos edificios, como también para las oficinas de ventas ubicadas en cada uno de los proyectos inmobiliarios de Almahue, quedaron inhabilitados. Es importante mencionar que desde las oficinas centrales se canalizan los principales esfuerzos de ventas, tales como coordinación con las salas de ventas, políticas de marketing, publicidad, descuentos, ofertas y gestión comercial en general.

Por otro lado, específicamente para el caso de Almahue, y en relación a la disminución de ventas por la inutilización de las oficinas centrales, existió una afectación de su marca, dado que los edificios antes mencionados constituyen material publicitario que se utiliza para demostrar su capacidad de desarrollo, lo que en la industria, donde los proyectos se venden en "verde" antes que estén contruidos, es de suma importancia para generar confianza en los futuros compradores. Adicionalmente, estas empresas reciben en sus oficinas centrales a clientes internacionales, muchos de los cuales son inversionistas que se interesan por las actividades que desarrollan, para todo lo cual el hecho de tener una imagen corporativa de prestigio representa un respaldo comercial que demuestra solidez. Lo anterior es obviamente contrario a la imagen de los edificios inundados y en estado de clausura, que fue ampliamente difundida por los medios de prensa y redes sociales, a causa de la inundación.

A continuación se realizará la estimación empírica que permitirá determinar en términos económicos en cuánto disminuyeron sus ventas, tanto de departamentos, de exportaciones de frutas procesadas congeladas y servicios de *back-office* en el periodo comprendido entre mayo y agosto del año 2016.

3.1. Datos utilizados: Almahue

Para poder determinar la disminución de la venta de departamentos por parte de Almahue, es crucial poder analizar si hubo una disminución de la tendencia en la velocidad de venta luego de la inundación de los edificios centrales de Almahue, dada la imposibilidad de ejecutar la regularidad del trabajo de venta y el deterioro de su imagen corporativa frente a sus consumidores. La información que nos permitirá realizar la estimación del lucro cesante proviene de informes de la consultora inmobiliaria Real Data Estudios Inmobiliarios S.A. (en adelante "RealData")¹³. Los datos utilizados fueron los siguientes:

¹³Real Data Estudios Inmobiliarios S.A., es una consultora especializada en el área inmobiliaria desde el año 2001 a la fecha. Su principal objetivo es dar respuesta a la creciente necesidad



- **Serie de velocidad de ventas:** La velocidad de ventas corresponde a una variable de flujo que mide la cantidad de departamentos vendidos en promedio por mes en un trimestre determinado por proyecto, formando un panel a nivel de proyectos. Se cuenta con información mensual desde enero de 2014 a diciembre de 2019¹⁴, tanto para Almahue como para los proyectos de otras inmobiliarias que se encontraban en las mismas comunas donde Almahue vendía departamentos en dicho mes: Las Condes, Providencia, San Miguel y Huechuraba. Esta variable se encuentra en la unidad de medida unidades/mes.
- **Unidades totales vendidas por proyecto:** Corresponden al total de unidades vendidas por proyecto y fecha.
- **Unidades totales de stock por proyecto:** Corresponden al total de unidades de stock por proyecto y fecha.
- **Precio por unidad de stock en UF:** Se refiere al precio promedio, en unidades de fomento, de las unidades de stock por proyecto y fecha.
- **Precio por metro cuadrado de stock en UF:** Se refiere al precio promedio por metro cuadrado, en unidades de fomento, de las unidades de stock por proyecto entre la última fecha de registro y la fecha observada.
- **Características de los proyectos:** Características que determinarían los precios de los mismos: i) porcentaje de departamentos del proyecto que tienen uno, dos, tres y cuatro habitaciones, ii) meses que ha estado en venta el proyecto, iii) si el proyecto cuenta con ventanas termopanel, iv) si el proyecto cuenta con calefacción, v) Si el proyecto cuenta con calefacción por piso radiante, vi) si el proyecto cuenta con baños de cubierta de cuarzo, y vii) si el proyecto cuenta con terrazas con barandas de cristal.
- **Estados de resultados de Almahue S.A.:** Utilizamos los estados de resultados de los años 2014, 2015 y 2016 para obtener los márgenes de utilidad de la empresa.
- **Tasa de interés relevante para la empresa:** Utilizamos la tasa de interés relevante provista por la empresa, equivalente a un 10 %, utilizando como referencia los Bonos Bullets del Banco Central en UF.

3.2. Datos utilizados: JCP Foods

En el caso de JCP Foods, y para determinar la disminución de venta de fruta procesada congelada, es importante chequear si existió una disminución de la tendencia en sus ventas producto de la inundación de sus oficinas centrales, justificado principalmente por no poder realizar las labores diarias de trabajo

de información y análisis de calidad a la industria. Fuente: <http://estudios.realdata.cl/quienes-somos/>. Fecha de última visita [25/01/2022].

¹⁴Esta base de datos no hace el registro trimestral para todos los proyectos por comuna.



previas al evento. Con el fin de realizar lo mencionado utilizaremos las siguientes variables:

- **Serie de kilos exportados de frutas procesadas de JCP Foods:** Corresponde a los kilos mensuales exportados por parte de JCP Foods entre septiembre del año 2013 y diciembre del año 2020.
- **Serie de ventas por exportación de frutas procesadas de JCP Foods:** Corresponde a las ventas en dólares de exportaciones de JCP Foods entre septiembre del año 2013 y diciembre del año 2020.
- **Serie de precios de venta por kilo exportado de frutas procesadas de JCP Foods:** Corresponde a los precios por kilo en dólares por exportaciones de JCP Foods entre septiembre del año 2013 y diciembre del año 2020.
- **Kilos y ventas de exportaciones de frutas procesadas proveniente de Aduana:** Corresponde a los kilos exportados y ventas mensuales de otras empresas exportadoras de fruta procesada congelada proveniente de la base de datos de Aduana, todo entre septiembre del año 2013 y diciembre del año 2020. En detalle, consideramos a las empresas Comfrut S.A.¹⁵, Alifrut S.A.¹⁶ y Frutícola Olmué SpA¹⁷ justificado en la cercanía competitiva en cuanto al nicho de clientes a los cuales comercializa sus productos y pertenencia al mismo mercado de exportación de frutas procesadas congeladas de JCP Foods¹⁸.
- **Estados de resultados de JCP Foods:** Utilizamos los estados de resultados de los años 2016 y 2017 para obtener los márgenes de utilidad de la empresa.
- **Tasa de interés relevante para la empresa:** La empresa considera como relevante la tasa de costo de capital de su industria, equivalente a un 7,5 %.

¹⁵Fuente: <https://www.comfrut.com>. Fecha de última visita [25/01/2022].

¹⁶Fuente: <http://www.minutoverde.cl>. Fecha de última visita [25/01/2022].

¹⁷Fuente: <http://www.olmue.com>. Fecha de última visita [25/01/2022].

¹⁸En detalle, se utilizaron códigos aduaneros específicos para tener comparaciones relativamente exactas a las exportaciones que realiza de manera efectiva JCP Foods. Los códigos utilizados fueron los siguientes: 1) 8102019 - Moras frescas, congeladas y mix de berries, 2) 8109069 - Zarzaparrillas frescas y congeladas, 3) 8111010 - Frutillas frescas y congeladas, 4) 8111090 - Frutillas convencionales y orgánicas congeladas, 5) 8112011 - Moras convencionales y orgánicas congeladas, 6) 8112019 - Moras congeladas, 7) 8112021 - Frambuesas convencionales y orgánicas congeladas, 8) 8112029 - Frambuesas convencionales y orgánicas congeladas, 9) 8112090 - Mix de berries, boysenberries congelados, 10) 8119011 - Arándanos convencionales y orgánicos congelados, 11) 8119019 - Arándanos y mix de frutas congelados, 12) 8119030 - Duraznos y mix de frutas congelados, 13) 8119040 - Kiwis congelados, 14) 8119060 - Uvas congeladas, 15) 8119090 - Mangos, cerezas, granadas, mix de berries, naranjas, piñas, rosa mosqueta congelados (papayas al natural).



3.3. Datos utilizados: Amanecer

Para estimar las menores ventas de servicios relacionados con *back-office* provistos por Amanecer luego de la inundación, y a diferencia de los datos considerados para Almahue y JCP Foods, utilizaremos datos de clientes que efectivamente dejaron de serlo debido a la falta de cobertura de sus necesidades administrativas y contables tras el incidente. Las variables utilizadas fueron las siguientes:

- **Serie de facturas de ventas de Amanecer:** Corresponde a las facturas mensuales, a nivel de clientes por RUT, por los servicios de asesorías administrativas, financieras e inmobiliarias entre 2008 y 2019¹⁹.
- **Tasa de interés relevante para la empresa:** Utilizamos la tasa de interés relevante provista por la empresa, equivalente a un 10 % utilizando como referencia los Bonos Bullets del Banco Central en UF.

3.4. Supuestos y escenario: Almahue

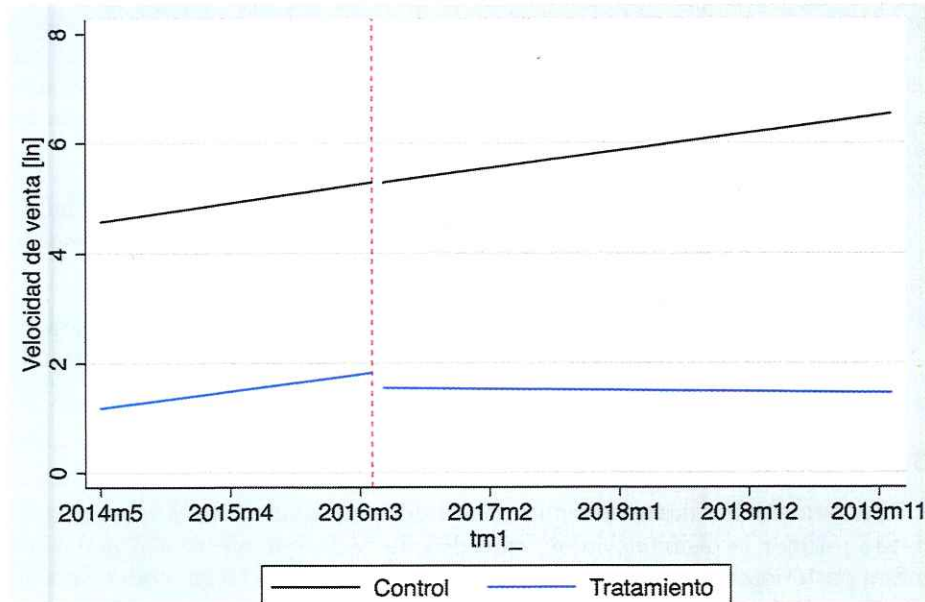
En esta sección desarrollaremos la metodología econométrica que nos permitirá estimar la disminución en velocidad de venta que afectó a Almahue en meses posteriores a lo ocurrido en abril del año 2016, para luego, poder calcular el lucro cesante.

La metodología que utilizaremos es conocida con el nombre de “Matching diferencia en diferencia”, la cual, y en términos simples, compara las tendencias de velocidad de venta de los proyectos de Almahue con un grupo de control. Este grupo de control está compuesto por proyectos de otras inmobiliarias comparables a los que Almahue comercializaba en las mismas comunas, los que fueron seleccionados en base a características adicionales a la comuna de origen, tales como: i) porcentaje de departamentos del proyecto que tienen uno, dos, tres y cuatro habitaciones, ii) meses que ha estado en venta el proyecto, iii) Si el proyecto cuenta con ventanas termopanel, iv) si el proyecto cuenta con calefacción, v) si el proyecto cuenta con calefacción por piso radiante, vi) si el proyecto cuenta con baños de cubierta de cuarzo, y vii) si el proyecto cuenta con terrazas con barandas de cristal.

Una alternativa inicial para ver los potenciales efectos de la inundación sobre las ventas de Almahue, es comparar esta serie temporal entre Almahue y el grupo de control. Tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico, previo a la fecha de la inundación las series presentaban una tendencia al alza muy parecida, pero luego del incidente existe una notoria estabilización de la tasa de venta de Almahue mientras que el resto del mercado mantuvo su tendencia al alza.

¹⁹A fines del año 2019 se creó una nueva sociedad que nace desde Amanecer y asumió toda la facturación de servicios de *back-office* y contabilidad, como también fue trasladado el personal. Esa empresa se llama Servicios AB SpA, R.U.T. 77.081.509-6.

Figura 3: Tendencia de velocidad de venta por grupo de tratamiento y control, periodo 2014-2020



Fuente: Elaboración propia según información de Real Data.

3.4.1. Estimación Matching Diferencia en Diferencia

En términos simples, esta metodología compara los cambios a lo largo del tiempo entre grupos comparables, donde un grupo no es afectado por la intervención (grupo de control), y otro grupo sí es afectado por la intervención (grupo de tratamiento). La diferencia entre estos dos grupos se atribuye al efecto de la intervención (en este caso, la inundación). Un supuesto esencial para utilizar esta metodología es que ambos grupos sean comparables y solo difieran por la inundación, ya que si los grupos de comparación difieren significativamente en sus características, esto podría afectar sus tendencias debido a otros factores, tales como preferencias de la demanda, etc.

Una alternativa para estimar el efecto de la inundación de las oficinas centrales de Almahue (el tratamiento) sobre su velocidad de venta, es asumir que la inundación se asignó de manera aleatoria a los proyectos de Almahue debido a que fue un shock exógeno ajeno a sus decisiones. El problema de este supuesto es que se podrían estar capturando efectos de otros factores que hayan cambiado durante el tratamiento, y no específicamente el efecto aislado del mismo. Por lo tanto, al utilizar la metodología de matching diferencia en diferencia se considera un grupo de control, seleccionado en base a características similares a los proyectos de Almahue, que controla estos posibles factores y aísla el efecto



del tratamiento esperado.

De esta manera, y con el objetivo de realizar comparaciones entre el grupo de tratamiento y control que tengan características prácticamente idénticas (y por ende, que la única potencial diferencia entre ellos sea la aplicación de la inundación), se generó un matching de los proyectos “clones” de la competencia según las características identificadas en los proyectos de Almahue. En efecto, se buscaron proyectos clones de la competencia con las siguientes variables: i) los porcentajes de departamentos de una, dos, tres y cuatro habitaciones de cada proyecto, ii) el valor en UF por unidad de stock (promedio ponderado), iii) el valor en UF por metro cuadrado de stock (promedio ponderado), iv) meses en venta del proyecto, v) si el proyecto cuenta con ventanas termopanel/PVC, vi) si el proyecto cuenta con calefacción, vii) si el proyecto cuenta con baño de cubierta de cuarzo, viii) si el proyecto cuenta con calefacción por piso radiante, y ix) si el proyecto cuenta con terrazas de baranda de cristal²⁰.

Para verificar si los proyectos seleccionados para el grupo de control son estadísticamente clones de los proyectos de Almahue (es decir, si sus características antes de la inundación eran muy similares entre ellos), se realizó una evaluación de calidad del matching mediante la utilización de un test de diferencias de medias de las características de los proyectos antes mencionados, todo entre el grupo de control y tratamiento. De esta manera se puede concluir que no existen diferencias significativas al 1 % entre las medias de las características de los grupos de tratamiento y control. Esto significa que cualquier diferencia en velocidad de venta, aislado de cambios que afecten a ambos grupos en el tiempo, será efecto de la inundación²¹.

A continuación, y luego de verificar que los grupos de tratamiento y control no presentan diferencias significativas en sus características, se regresionó el siguiente modelo para estimar los cambios en la tasa de velocidad de venta:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Velocidad_venta})_{ijt} = & \alpha + \beta_1 \text{Inundación}_t + \beta_2 \text{Almahue}_{ijt} \\ & + \beta_3 \text{Inundación}_t * \text{Almahue}_{ijt} + \beta_4 \text{Meses_venta}_{ijt} + \beta_5 \text{Estado_avance}_{ijt} \\ & + \beta_a \text{Año}_a + \beta_m \text{mes}_m + \beta_j \text{Comuna}_j + \beta_i \text{Proyecto}_i + \epsilon_{ijt} \end{aligned}$$

Con $\ln(\text{Velocidad_venta})_{ijt}$ igual al logaritmo natural de la velocidad de venta para el proyecto i de la comuna j en el periodo t . La variable Inundación_t corresponde a una variable dicotómica que toma el valor uno si el periodo es posterior a abril del año 2016; si no, su valor es cero. Almahue_{ijt} también es una variable dicotómica que toma un valor igual a uno si el proyecto i de la comuna j en el periodo t corresponde a Almahue. La variable interactiva $\text{Inundación}_t * \text{Almahue}_{ijt}$ toma el valor igual a 1 si es que el proyecto es de Almahue y

²⁰Para más detalles revisar resultados de la regresión en el Anexo Matching Diferencia en Diferencia.

²¹Los análisis de tendencias previas entre ambos grupos no son estadísticamente significativas. Para más detalles ver Anexo de Matching Diferencia en Diferencia.



se encuentra en el periodo posterior a la inundación, la cual nos indicará la diferencia estadística respecto al grupo de control. La variable $Meses_venta_{ijt}$ corresponde a los meses de venta que lleva el proyecto i en la comuna j en el periodo t . La variable $Estado_avance_{ijt}$ tiene relación con el nivel de avance que tiene el proyecto i en la comuna j en el periodo t ²². Finalmente se incluyeron variables por efectos fijos de año, mes, comuna y proyecto. En el caso de la variable comuna, se controla por las diferencias promedio en velocidad de venta en las distintas zonas de Santiago, producto de demanda o variables de oferta. Junto a ella, las variables de año, mes y proyecto son variables que nos permiten corregir por factores que pueden afectar la velocidad de venta en el tiempo que no tengan relación con la inundación, tales como aquellas que afecten a la demanda (shock de ingresos por años) o variaciones de la oferta (efectos fijos de año) y estacionalidad mensual de la venta (efecto fijo mensual).

Tal como se menciona en la demanda, existió una reducción de un 50 % en ventas luego de la inundación, comparando las ventas promedio mensuales de los años 2013, 2014 y 2015 y las de los 4 meses posteriores a la fecha del evento. En efecto, y al hacer un test de medias entre los promedios de ventas con los mismos datos ya mencionados, se observa un cambio estadísticamente significativo antes y después de la inundación²³. Con el objetivo de verificar que este efecto se puede atribuir causalmente al impacto de la inundación en las ventas de Almahue de manera persistente, y no corresponde a un shock general del mercado, es que implementamos la metodología de matching diferencia en diferencia para comparar la tendencia de venta con un grupo de control específico de proyectos inmobiliarios que presentan características similares a los proyectos de venta de Almahue.

Para lo anterior, utilizamos la serie de velocidad de venta trimestral, y no la venta específicamente, ya que los precios de venta de mercado no se encuentran registrados en la base de Real Data, tanto para los proyectos de Almahue como para los del resto del mercado. El dato de precio de venta con el que se cuenta es el precio stock del inmueble²⁴, el cual no reflejaría el precio de mercado efectivo. Considerando todo lo anterior, el efecto negativo en ventas posterior a la inundación también es posible corroborarlo con nuestra metodología, la cual verificamos considerando diferentes temporalidades luego del evento climático. De esta manera, y tal como se puede apreciar en el Cuadro 2, inmediatamente después de la inundación existió una reducción en la velocidad de venta de Almahue cercano a un 27 %, reducción que llegó a un 34 % a los tres meses, a un

²²Esta variable identifica el estado de avance que encuentra un proyecto en una periodo de tiempo específico según la definición de RealData. En detalle, se consideran las etapas en orden cronológico: i) Sitio eriazo, ii) Sin demoler, iii) Cierre perimetral, iv) Demolición, v) No iniciado, vi) Excavación, vii) Fundaciones, viii) Obra gruesa, ix) Terminaciones y x) Finalizado.

²³Se obtiene un test t de 2,08 y significativo al 1 %, lo que permite establecer que la diferencia de medias es relevante.

²⁴El precio de stock tiene relación con el valor que se considera para una fecha específica, probablemente anterior al precio de venta actualizado.



43 % luego de seis meses, y finalmente a un 44 % luego de un año. Esto último ratifica que existió un efecto persistente en las ventas de Almahue producto de la inundación, tal cual fue mencionado y calculado en la demanda como parte de la estimación de perjuicio, que se extendió al menos un año después de la inundación y que podría dar cuenta de un efecto más extendido y que diría relación con una afectación a la imagen o marca de Almahue.

Cabe destacar que la disminución en la velocidad de venta a medida que consideramos una mayor cantidad de meses tiene directa relación con dos efectos complementarios. El primero de ellos es la drástica inactividad que vivió Almahue al no poder utilizar sus dependencias de manera regular, lo que se tradujo en una menor presencia en el mercado y menor penetración de venta. Junto a lo anterior, y luego que se pudieran retomar las actividades presenciales normales, las ventas no se pudieron realizar de manera inmediata debido a un efecto característico de la demanda de este mercado que es el mayor tiempo que se considera para concretar la compra del inmueble, dado que los compradores realizan cotizaciones de otros proyectos, se resuelven consultas de construcción con los ejecutivos y se realiza una gestión bancaria. De esta manera, y junto al deterioro de la marca, los efectos se acentúan en meses posteriores a la inundación.

Cuadro 2: Regresiones velocidad de venta, considerando diferentes temporalidades post inundación, test de una cola.

Variables	(1) 1 mes después	(2) 2 meses después	(3) 3 meses después	(4) 4 meses después	(5) 6 meses después	(6) A fines del 2016	(7) Un año después
Inundación	-0.667** [0.313]	-0.571* [0.292]	-0.530* [0.272]	-0.518* [0.273]	-0.400 [0.262]	-0.474* [0.257]	-0.474* [0.247]
Almahue	14.289*** [3.426]	14.596*** [3.396]	14.797*** [3.339]	14.607*** [3.321]	16.073*** [3.255]	-0.775 [0.550]	0.070 [0.716]
Inundación*Almahue	-0.271 [0.426]	-0.259 [0.342]	-0.346 [0.287]	-0.362* [0.289]	-0.433** [0.256]	-0.438** [0.242]	-0.440** [0.213]
Constant	3.310*** [1.097]	3.356*** [1.090]	4.153*** [1.187]	4.083*** [1.180]	4.183*** [1.078]	0.449 [0.622]	0.445 [0.583]
Observaciones	243	250	281	283	310	342	379
R-cuadrado	0.733	0.725	0.688	0.685	0.665	0.637	0.621
Beta_dif > 0	0.263	0.225	0.115	0.106	0.046	0.036	0.020
Beta_dif <= 0	0.737	0.775	0.885	0.894	0.954	0.964	0.980

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

Nota: Estos mismos resultados son ratificados al realizar las mismas regresiones considerando test de dos colas. Los detalles se encuentran en el Anexo.



3.5. Supuestos y escenarios: JCP Foods

En este caso se utilizará la metodología de “diferencia en diferencia”, ocupando como grupo de control a empresas pertenecientes al mismo mercado de exportación de frutas procesadas congeladas en el que participa JCP Foods. Esto último se encuentra justificado porque en este caso se cuenta con una serie de tiempo a nivel mensual, y no se cuenta con características de productos competitivos. Por otro lado, los productos exportados por JCP Foods, junto a sus principales competidores, tienen un mayor valor agregado que el resto de la industria, lo que se ve reflejado en mayores precios promedio que el mercado en general²⁵.

3.5.1. Estimación Diferencia en Diferencia

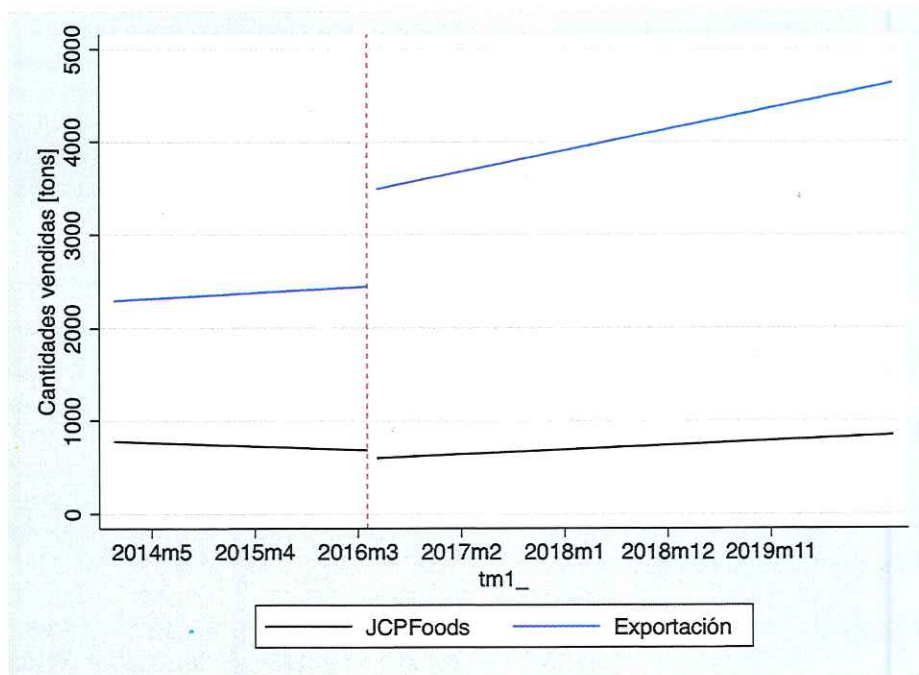
De esta manera, y para evidenciar el efecto de la inundación sobre los kilos exportados por parte de JCP Foods en comparación con el grupo de control, fue corroborado que no existen diferencias significativas en las tendencias de ambos grupos de manera previa a la fecha de la inundación, según se explica en detalle en el Anexo. Adicionalmente, es posible observar en la Figura 4 estas tendencias antes y después del incidente (demarcado por la línea vertical discontinua roja)²⁶.

²⁵Para más detalles, revisar Anexo con gráfico explicativo, donde se observa que los precios promedio de las exportaciones de JCP Foods son mayores respecto a los del resto del mercado nacional.

²⁶Se incluye en Anexo un gráfico con tendencias lineales para los mismos datos



Figura 4: Tendencia lineal de kilos exportados mensuales por grupo de tratamiento y control, periodo 2014-2020.



Fuente: Elaboración propia según información de JCP Foods y Aduana.

Para la estimación de los cambios en los kilos exportados, se estimó el siguiente modelo:

$$\ln(Kilos)_{it} = \alpha + \beta_1 Inundación_t + \beta_2 Exportadora_{it} + \beta_3 Inundación_t * Exportadora_{it} + \beta_a Año_a + \beta_m Mes + \epsilon_{it}$$

Con $\ln(Kilos)_{it}$ igual al logaritmo natural de los kilos exportados para el grupo i en el periodo t . La variable $Inundación_t$ corresponde a una variable dicotómica que toma el valor uno para el periodo entre abril del año 2016 y diciembre del año 2017; si no, su valor es cero. $Exportadora_{it}$ también es una variable dicotómica que toma un valor igual a uno si las exportaciones son de JCP Foods en el periodo t . La variable interactiva $Inundación_t * Exportadora_{it}$ toma el valor igual a 1 si es que las exportaciones de JCP Foods se encuentran en el periodo posterior a la inundación, la cual nos indicará la diferencia estadística respecto al grupo de control. Finalmente se incluyeron variables con el objetivo de corregir por efectos fijos, agregando variables de año y mes.

En el Cuadro 3 es posible observar los resultados según la metodología de diferencia en diferencia, apreciándose un efecto negativo en las cantidades exportadas por parte de JCP Foods desde el primer mes hasta un año después de la inundación. Se debe considerar que este efecto temporal de un año posterior a la inundación tiene directa relación con la firma de contratos y ventas anuales que realiza JCP Foods, pero los efectos negativos en los kilos exportados comenzaron desde el primer mes posterior a la fecha de la inundación. En efecto, para dicho periodo existió una reducción de un 84 %, mientras que luego de dos y tres meses existió una disminución en los kilos exportados, en comparación con sus empresas competidoras, de un 65 % y un 58 % respectivamente.

Cuadro 3: Regresiones incluyendo test de una cola

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Kilos exportados	1 mes después	2 meses después	3 meses después	4 meses después	6 meses después	A fines del 2016	Un año después
Inundación	0.910*** [0.168]	0.746*** [0.202]	0.620*** [0.198]	0.509** [0.196]	0.450** [0.184]	0.405** [0.175]	0.402** [0.171]
Exportadora	-1.202*** [0.078]	-1.202*** [0.078]	-1.202*** [0.078]	-1.202*** [0.078]	-1.202*** [0.077]	-1.202*** [0.077]	-1.202*** [0.077]
Inundación*Exportadora	-0.843*** [0.078]	-0.658*** [0.145]	-0.587*** [0.147]	-0.546*** [0.152]	-0.511*** [0.150]	-0.402*** [0.145]	-0.395*** [0.135]
Constant	14.349*** [0.137]	14.349*** [0.136]	14.349*** [0.135]	14.349*** [0.134]	14.349*** [0.133]	14.349*** [0.132]	14.370*** [0.129]
Observaciones	58	60	62	64	68	72	78
R-cuadrado	0.890	0.895	0.897	0.897	0.898	0.894	0.895
Beta_dif > 0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.004	0.002
Beta_dif <= 0	1.000	0.000	1.000	1.000	0.999	0.996	0.998

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

3.6. Supuestos y escenarios: Amanecer

Tal como fue mencionado, en el caso de Amanecer calcularemos su lucro cesante mediante la identificación directa de aquellos clientes que decidieron contratar servicios de *back-office* con terceros, ya que la empresa afectada no tuvo la capacidad de mantener los mismos niveles de cobertura y calidad necesarias luego de la inundación. Por lo tanto, el lucro cesante a estimar corresponderá a las utilidades que esas empresas habrían generado a Amanecer post inundación, en caso de no haber contratado estos servicios con terceros.

Esto se justifica en que Amanecer, tras el incidente, tuvo que desplazarse de sus oficinas centrales a una nueva ubicación, trasladando los bienes muebles no afectados y su información contable. En el caso de la información contable, financiera e inmobiliaria necesaria para realizar los servicios de *back-office*, alguna de ella se perdió totalmente, mientras que otra, y a través del tiempo, fue



digitalizada y subida a plataformas online con el objetivo de poder utilizarla en las nuevas dependencias. De todas maneras, y sobre todo los primeros meses luego de la inundación, eran los empleados de Amanecer quienes asistían a las dependencias anegadas para retirar la información necesaria con el objetivo de desarrollar los servicios requeridos por sus clientes. Lo anterior, perjudicó directamente la eficiencia y tiempos de entrega de Amanecer para con sus clientes, lo que lo llevó a perder clientes que, de no mediar la inundación hubiesen mantenido el servicio.

La forma en que fueron considerados aquellos usuarios que dejaron de ser clientes de Amanecer luego de la inundación, debido a la falta de cobertura y calidad en sus servicios, fue la siguiente: i) utilizando la base de datos se identificaron aquellos clientes que dejaron de facturar luego de junio de 2016²⁷, y que desde el año 2010 sí habían facturado alguna vez; ii) de esta selección, se eliminaron aquellos clientes que presentaron sus últimas facturas previo al año 2015, ya que es muy probable que hayan dejado de ser clientes por una justificación diferente a la de la inundación.

3.7. Cálculo de lucro cesante: Almahue

Luego de haber justificado y desarrollado empíricamente el escenario contra-factual de la disminución de las ventas debido a la afectación, se calcula el lucro cesante. En este caso, y utilizando márgenes de utilidad, precios de stock de sus departamentos y la disminución de velocidad de venta posterior a la fecha de la inundación, se proyectó de manera conservadora el lucro cesante identificando las utilidades no generadas por los cuatro meses posteriores a abril del año 2016, dado que existieron efectos posteriores a dichos meses y que podrían responder a una afectación más extendida en relación a la marca o imagen de Almahue.

De esta manera, y considerando los datos antes mencionados, se siguieron los siguientes pasos:

1. Durante el año 2016 la empresa Almahue vendió 179 departamentos a través de sus diversos proyectos en Santiago. Considerando que existió un 43% de reducción en la velocidad de venta, es posible considerar un mercado potencial de venta de 314 departamentos para el mismo periodo, lo que deja un saldo no vendido durante ese año de 135 departamentos.
2. En términos mensuales, la inundación de los edificios centrales de Almahue produjo una reducción promedio en ventas de 11,25 departamentos durante el año 2016. Por lo tanto, y dado que las oficinas centrales de Almahue volvieron en funcionamiento parcial luego de cuatro meses, la cantidad total de departamentos no vendidos entre mayo, junio, julio y agosto fueron de 45,01.

²⁷Se considera como fecha de corte el mes de junio de 2016, ya que las facturas emitidas pueden tener hasta dos meses de desfase entre el servicio provisto y la fecha de facturación.

3. Con lo anterior, y considerando que el precio promedio stock de los departamentos de Almahue posterior a abril del año 2016 fue de 7.269 unidades de fomento (en adelante "UF"), las ventas no realizadas fueron de 327.192 UF.
4. El margen promedio ponderando de unidades promesadas para los años 2013, 2014 y 2015 fue de 9,54 %. De esta manera, y tomando el producto entre las ventas no realizadas de 327.192 UF para los cuatros meses posterior a la inundación, y el margen promedio, asumiendo que se replica para el año 2016, se obtiene como lucro cesante la cantidad de 31.214 UF.
5. Por último, utilizando la tasa de interés real anual relevante de la industria del 10 %, basada en Bonos Bullets del Banco Central, se obtiene un valor presente de lucro cesante de 45.701 UF al año 2020.

3.8. Cálculo de lucro cesante: JCP Foods

En el caso de JCP Foods, y para proyectar el lucro cesante, se utilizan márgenes de utilidad, los precios promedios de sus exportaciones y la disminución de sus kilos exportados considerando las ventas sujetas a contratos anuales. De esta manera, se siguieron los siguientes pasos:

1. Entre abril del año 2016 y diciembre del año 2017, y según datos de JCP Foods, se exportaron cerca de 14.226 toneladas de fruta procesada congelada. Considerando una disminución de un 39 % en los kilos exportados, es posible determinar un potencial de exportaciones de 23.322 toneladas, lo que deja un diferencial de 9.096 toneladas efectivamente no vendidas.
2. Durante dicho periodo, el precio promedio ponderado por kilo exportado fue de USD 0,4; luego, las toneladas no vendidas equivalen a USD 3.6 millones en ventas no realizadas.
3. Con lo anterior, y considerando un margen promedio ponderado de JCP Foods de un 29 % entre los años 2016 y 2017, se obtienen utilidades no ejecutadas de USD 1,07 millones. En términos mensuales, y dado que estamos considerando 20 meses de ventas, las utilidades promedio mensuales no realizadas fueron de USD 53.529.
4. De esta manera, y tomando en consideración los cuatro meses de afectación mencionados en la demanda, existió un lucro cesante de USD 214.716.
5. A continuación, y utilizando la tasa de interés real anual relevante para la empresa de un 7,5 %, se obtiene un valor presente de lucro cesante de USD 285.946 al año 2020.
6. Finalmente, y tomando como referencia un tipo de cambio de 800 pesos²⁸

²⁸Fuente: <https://si3.bcentral.cl/Bdemovil/BDE/IndicadoresDiarios>, con fecha 25 de enero de 2022.



y un valor de UF de 31.164 pesos²⁹, se obtiene un lucro cesante de 7.340 UF.

3.9. Cálculo de lucro cesante: Amanecer

En este caso, y luego de la explicación de la selección de firmas para considerar en la estimación, utilizamos las ventas de las firmas seleccionadas y márgenes de utilidad para proyectar de manera conservadora, y al igual que en los casos de Almahue y JCP Foods, el lucro cesante identificando las utilidades no generadas por los cuatro meses posteriores a abril del año 2016. Ello, dado que también existieron efectos posteriores a dichos meses, ya que Amanecer utiliza contratos anuales con renovación automática, que en este caso no se renovaron importando una afectación más extendida que se podría relacionar con el daño a la marca o imagen a consecuencia de no haber podido brindar los servicios de la forma en que habitualmente se brindaban por causa de la inundación.

Con lo anterior, se siguieron los siguientes pasos:

1. Los clientes finales seleccionados fueron: Asesorías e Inversiones Inmobiliaria San Miguel, Costanera Lyon Dos S.A., Inversiones y Asesorías Don Adolfo Limitada, Inversiones y Asesorías Don Pedro Limitada, Inversiones y Asesorías Don José Limitada, Inversiones y Asesorías Don Cleo Limitada, Asesorías e Inversiones Prusia Limitada y Mira Diseño Limitada³⁰. Estas empresas consistentemente solicitaban los mismos servicios, destacando asesorías contables, administrativas y financieras previo a la inundación y dejaron de facturar entre abril y junio del año 2016 debido a la menor eficiencia por parte de Amanecer.
2. Durante el año 2015 estos clientes tuvieron ventas promedio por \$67.55 millones de pesos, considerando servicios administrativos, contables y financieros³¹.
3. Con lo anterior, y considerando el valor de la UF del 31 de abril del año 2016, correspondiente a \$25.812 pesos, obtenemos ingresos no percibidos a los 4 meses posteriores a la inundación por un total de 2.617 UF. Este cálculo se encuentra justificado en que Amanecer tarifica sus servicios en UF.
4. Es necesario ponderar por margen, ya que si bien las ventas entre empresas relacionadas eran meras transferencias, producto de la inundación se debió pagar a un tercero, con lo cual hubo un ahorro de costos por parte

²⁹Fuente: https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2021.htm, con fecha 25 de enero de 2022.

³⁰Los RUT de estas empresas, y en el mismo orden que se mencionan en el texto son los siguientes: 76.001.697-7, 76.039.499-8, 76.138.202-0, 76.154.235-4, 76.154.663-5, 76.154.769-0, 76.456.192-9 y 77.834.490-4.

³¹Para este cálculo no fueron consideradas las ventas por asesorías inmobiliarias, dado que son servicios puntuales y de alta cuantía que sobrestimarían la estimación.



de Amanecer en la producción. El margen promedio ponderando por utilidades para los años 2013, 2014 y 2015 fue de un 31 %³². De esta manera, y tomando el producto entre las ventas no realizadas de 2.617 UF para los cuatro meses posterior a la inundación, y el margen promedio, asumiendo que se replica para el año 2016, se obtiene como lucro cesante la cantidad de 811 UF. Es importante mencionar que este valor es conservador, ya que los contratos de Amanecer son anuales con renovación automática, por lo que si consideramos las ventas anuales de dicho año obtenemos un lucro cesante de 2.434 UF.

5. Por último, utilizando la tasa de interés real anual relevante de la industria del 10 %, basada en Bonos Bullets del Banco Central, se obtiene un valor presente de lucro cesante de 1.188 UF al año 2020. Si se consideran las ventas anuales, el valor presente del lucro cesante al año 2020 es de 3.564 UF.

4. Conclusión

El presente informe tuvo por objeto determinar el lucro cesante producido a Almahue, JCP Foods y Amanecer a consecuencia del desborde del río Mapocho ocurrido el día 17 de abril de 2016, lo que produjo que el edificio donde funcionaban las sociedades demandantes se inundara completamente en su planta baja, produciéndose la inutilización de sus instalaciones y prácticamente todo lo necesario para desarrollar su negocio. De esta manera, se pudo verificar la existencia de efectos estadísticamente significativos para Almahue, JCP Foods y Amanecer producto de la inundación, reflejado en un lucro cesante con un mínimo de 45.701 UF, 7.340 UF y 1.188 UF respectivamente. Si bien estos montos estimados corroboran que existió una pérdida producto de la inundación por parte de las firmas señaladas, es importante destacar que en todos los casos los efectos perduraron más allá de los 4 meses de imputación.

³²Al hacer la ponderación por ingresos, el margen ponderado para los mismos años es de un 30.1 %.



5. Anexo Almahue

5.1. Análisis de tendencias previas

Con el objetivo de justificar técnicamente la reducción de la velocidad de venta de bienes inmuebles por parte de Almahue, y previo al análisis econométrico, es necesario chequear las tendencias previas de la serie analizada. En este caso, y dado que utilizaremos como variable independiente la velocidad de venta, el primer análisis a realizar es el gráfico. Tal como se pudo apreciar en la Figura 3, previo a la fecha de la inundación de los edificios centrales de las demandantes, se observan tendencias similares entre el grupo de control y tratamiento. Es importante mencionar que el grupo de tratamiento corresponde a los proyectos de Almahue, mientras que el grupo de control corresponde a los proyectos competidores de Almahue, registrados en la base de datos de RealData, los cuales se encontraban en la misma comuna que los proyectos de Almahue. Posterior a la fecha de la inundación, se observa una tendencia positiva de la velocidad de venta del grupo de control, mientras que para el grupo de tratamiento se registra cierta estabilización con tendencia decreciente.

Luego del análisis gráfico, y como medida complementaria, realizamos el test econométrico de tendencias previas. En términos simples, para testear pretrends basta con interaccionar indicadores sobre si la unidad de observación es tratada con un indicador sobre la distancia en periodos hasta que será tratada. En este caso, la variable tratada es si el proyecto pertenece a Almahue, mientras que la variable de distancia corresponde a la fecha. De esta manera, la regresión para chequear pretrends es la siguiente:

$$\text{Velocidad_venta} = \beta_{am}\text{Fecha}_{am} + \beta_1\text{Almahue} + \beta_{1am}\text{Fecha}\#\text{Almahue} + \beta_{ijt}\text{Estado_avance} + \beta_j\text{Comuna} + \beta_{2\text{Meses_venta}}$$

Si las interacciones para antes del tratamiento ($\text{Fecha}\#\text{Almahue}$) son estadísticamente no significativas, esto menciona que no habían diferencias en las pretrends entre el grupo de control y el grupo de tratamiento. Tal como se puede apreciar en la siguiente tabla, efectivamente las variables de interacciones no son significativas, lo que indica que no existían diferencias significativas entre el grupo de control y tratamiento para la variable de velocidad de venta.

$\hat{\beta}$



Cuadro 4

VARIABLES	Velocidad de venta
652b.tml-#1.Almahue	0 (0)
653.tml-#1.Almahue	1.147 (0.977)
654.tml-#1.Almahue	2.264** (1.055)
655.tml-#1.Almahue	1.424 (1.197)
656.tml-#1.Almahue	0 (0)
657.tml-#1.Almahue	1.384 (0.977)
658.tml-#1.Almahue	1.724 (1.223)
659.tml-#1.Almahue	-0.456 (1.040)
660.tml-#1.Almahue	-0.665 (1.197)
661.tml-#1.Almahue	1.003 (0.946)
662.tml-#1.Almahue	-0.528 (1.223)
663.tml-#1.Almahue	0.563 (1.196)
664.tml-#1.Almahue	0.936 (0.976)
665.tml-#1.Almahue	1.777 (1.216)
666.tml-#1.Almahue	0.708 (1.195)
667.tml-#1.Almahue	1.402 (1.194)
668.tml-#1.Almahue	-0.414 (1.216)
669.tml-#1.Almahue	0.775 (1.196)
670.tml-#1.Almahue	1.020 (0.925)
671.tml-#1.Almahue	0 (0)
672.tml-#1.Almahue	1.482 (1.193)
673.tml-#1.Almahue	1.099 (0.925)
675.tml-#1.Almahue ²⁵	0.803 (1.193)
Observations	4,038
R-squared	0.399

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1



6. Anexo Matching Diferencia en Diferencia

Figura 5: Regresión logit de características de proyectos sobre grupo de tratamiento

Logistic regression		Number of obs		=		799	
		LR chi2(11)		=		194.17	
		Prob > chi2		=		0.0000	
Log likelihood = -262.64548		Pseudo R2		=		0.2699	
	Almahue	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	venta1d_por	4.61417	1.333196	3.46	0.001	2.001154	7.227186
	venta2d_por	2.859606	1.226071	2.33	0.020	.4565512	5.26266
	venta3d_por	3.698988	1.197901	3.09	0.002	1.351145	6.04683
	venta4d_por	0	(omitted)				
	UFPPporuniddestock	.0003194	.0000699	4.57	0.000	.0001825	.0004564
	UFW2PPporm2destock	-.0164383	.0094088	-1.75	0.081	-.0348792	.0020026
Meses en que el proyecto a estado	DVentanasTermopanelPVC	-.0077696	.0096366	-0.81	0.420	-.0266571	.0111173
	DCalefConcalef	-.0992938	.4557119	-0.22	0.828	-.9924727	.7938852
	DBaño1Cuarzo	-1.761779	.3991785	-4.41	0.000	-2.544155	-.9794039
	DCalefPisoradiante	1.378066	.4600254	3.00	0.003	.4764325	2.279699
	DTerrazasBarandaCristal	-2.099519	.2998933	-7.00	0.000	-2.687299	-1.511739
	_cons	-6.241513	1.27802	-4.88	0.000	-8.746387	-3.736639

Fuente: Elaboración propia según información de RealData.



Figura 6: Test de medias de covariados entre grupo de tratamiento y control

Variable	Mean		%bias	t-test		V(T)/ V(C)	
	Treated	Control		t	p> t		
venta1d_por	.14939	.16413	-7.1	-0.63	0.530	1.86*	
venta2d_por	.42577	.4481	-11.7	-0.92	0.356	0.77	
venta3d_por	.40514	.35903	19.0	1.50	0.134	0.82	
venta4d_por	.0197	.02874	-6.7	-0.76	0.448	0.13*	
UFPPporuniddestock	8228.9	7226.7	26.2	2.07	0.039	0.81	
UFM2PPporm2destock	73.034	68.829	14.9	1.27	0.205	0.85	
Mesesenqueelproyecto aestad	20.97	22.459	-11.8	-0.97	0.334	0.83	
DVentanasTermopanelPVC	.82707	.84962	-5.1	-0.50	0.619	.	
DCalefConcalef	.93985	.90226	13.7	1.14	0.257	.	
DBaño1Cuarzo	.1203	.16541	-11.7	-1.05	0.295	.	
DCalefPisoradiante	.21805	.18797	8.0	0.61	0.544	.	
DTerrazasBarandaCristal	.36842	.33083	7.7	0.64	0.522	.	
* if variance ratio outside [0.71; 1.41]							
Ps R2	LR chi2	p>chi2	MeanBias	MedBias	B	-R	%Var
0.032	11.80	0.379	12.0	11.7	42.6*	0.79	29
* if B>25%, R outside [0.5; 2]							

Fuente: Elaboración propia según información de RealData.



6.1. Regresiones con test a dos colas

Cuadro 5: Regresiones velocidad de venta, considerando diferentes temporalidades post inundación.

Velocidad de venta	1 mes después	3 meses después	4 meses después	6 meses después	A fines del 2016	Un año después
Inundación*Almahue	-0.27 (0.423)	-0.346 (0.287)	-0.361 (0.288)	-0.432* (0.256)	-0.437* (0.241)	-0.440* (0.213)
Constante	3.30*** (1.096)	4.15*** (1.187)	4.08*** (1.180)	4.18*** (1.077)	0.449*** (0.622)	0.445*** (0.582)
Observaciones	243	281	283	331	342	379
R-cuadrado	0.733	0.688	0.685	0.561	0.655	0.620

Errores estándar robustos en paréntesis. El número de observaciones, a partir de la regresión de 6 meses después, va aumentando dado que la restricción temporal se va incrementando.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

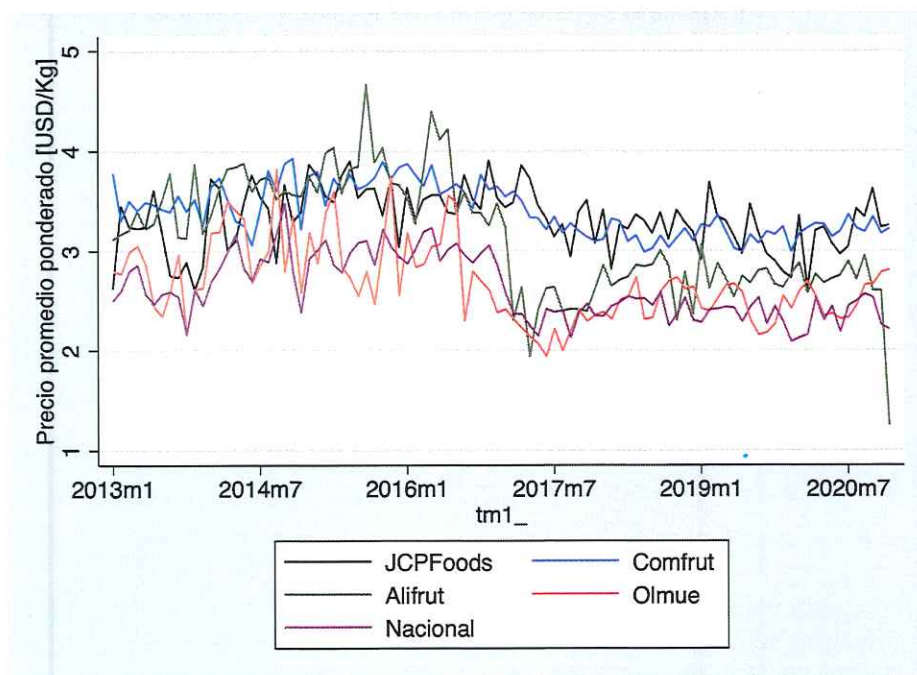


7. Anexo JCP Foods

7.1. Análisis de precios

Tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico, utilizar un grupo de control más cercano y parecido a lo que realiza JCP Foods evita incurrir en el potencial error de sobrestimar de manera sustancial el lucro cesante. En efecto, y si utilizáramos las exportaciones nacionales de frutas procesadas congeladas como grupo de control, existiría una sobrestimación a nivel de precios, ya que JCP Foods exporta a mayores precios que el resto de la industria, lo que es indicio de productos con un valor agregado diferente. Por otro lado, el grupo de competidores directos (y en menor medida Frutícola Olmué S.A) presenta valores más cercanos a los de JCP Foods.

Figura 7: Precios promedio ponderado de exportación, por código arancelario relevante, de fruta procesada congelada para JCP Foods, competidores directos y producción nacional, periodo 2013-2020



Fuente: Elaboración propia según información de Aduana.



7.2. Test de tendencias previas

Tal como lo hicimos para el caso de Almahue, y previo al análisis econométrico, es necesario chequear las tendencias previas. Es importante mencionar que el grupo de tratamiento corresponde a los kilos exportados por JCP Foods, mientras que el grupo de control corresponde a los kilos exportados de las empresas competidoras mencionadas en el informe. En términos simples, para testear pretrends basta con interaccionar indicadores sobre si la unidad de observación es tratada con un indicador sobre la distancia en periodos hasta que será tratada. En este caso, y dado que tenemos pocos datos en términos temporales, la variable tratada es si los kilos exportados pertenecen a JCP Foods, mientras que la variable de distancia corresponde a la fecha considerando el periodo previo a la inundación. De esta manera, la regresión para chequear pretrends es la siguiente:

$$\text{Kilos_exportados} = \beta_1 \text{Tendencia}(\text{Año} - \text{Mes}) + \beta_2 \text{JCPFoods} + \beta_3 \text{JCPFoods} * \text{Tendencia}(\text{Año} - \text{Mes})$$

Si la variable interactiva de tendencia específica para JCP Foods ($\text{JCPFoods} * \text{Tendencia}(\text{Año} - \text{Mes})$) no es significativa, esto implicará que no habían diferencias en las pretrends entre el grupo de control y el grupo de tratamiento. Tal como se puede apreciar en la siguiente tabla, efectivamente la variable de interacción no es significativa, lo que indica que no existían diferencias significativas entre el grupo de control y tratamiento para los kilos exportados previo a la fecha de la inundación.

Cuadro 6

VARIABLES	Ventas
Tendencia	0.00220 (0.00952)
JCPFoods	-0.948 (0.957)
Interactiva	-0.00476 (0.0135)
Constante	14.41*** (0.941)
Observaciones	56
R-cuadrado	0.722

Errores estándar en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1



8. Anexo Digital

Como parte integrante del presente informe, y atendido el volumen de los antecedentes que se tuvieron en consideración para la confección del mismo, se adjunta un anexo digital que contiene los siguientes antecedentes:

1. Carpeta: Datos utilizados Amanecer

- a) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*Facturas Ventas - Amanecer S.A. (Historico) clasificado*", con el historial de facturas.

2. Carpeta: Datos utilizados JCP Foods

2.1 Carpeta: Estados de Resultados

- a) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*76.335.987-5 Balance JCP Foods S.A. 31-12-2016*".
- b) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*76.335.987-5 Balance JCP Foods S.A. 31-12-2017*".

2.2 Carpeta: Data

- a) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*Data*", con información sobre las facturaciones de JCP Foods en hoja "Copia", datos de exportaciones de mercado de análisis en hoja "Exportación_berries" y base final utilizada para estimaciones en hoja "Base_JCPFoods2".
- b) Carpeta "*Aduana JCP Foods*": Contiene diferentes archivos Excel, en formato .xlsx, de exportaciones de productos congelados procesados para los diferentes años.

3. Carpeta: Datos utilizados Almahue

3.1 Carpeta: Estados de Resultados

- a) Archivo en formato .pdf, llamado "*ALMAHUE S A Y FILIALES 2014- 2015 - (12.Abr.2016)*".
- b) Archivo en formato .pdf, llamado "*Almahue Informe Auditado 2013*".
- c) Archivo en formato .pdf, llamado "*Almahue 2016-2015*".
- d) Archivo en formato .pdf, llamado "*ALMAHUE S.A. Y FILIALES IFRS - Diciembre 2017-2016.(22.Mayo.2018)*".

3.2 Carpeta: Data

- a) Carpeta "*Real Data*": Contiene cincuenta archivos Excel, en formato .xlsx, con los informes trimestrales provistos por Real Data a Almahue, entre los años 2014 a 2019, para las comunas de Las Condes, San Miguel, Huechuraba y Providencia.



- b) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*Demanda Costanera data*", con base de datos consolidada de archivos de Real Data antes mencionados.

3.3 Carpeta: Características de proyectos

- a) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*BC Terminaciones FINAL*", con base de datos de características por proyecto inmobiliario de Almahue y de sus competidores.

4. Carpeta: Figura 1

- a) Archivo Excel, formato .xlsx, llamado "*Mercado Nacional Web*", con base de datos de ventas de departamentos y casas en el mercado nacional, entre enero del año 2004 y marzo del año 2021. Link actualizado.

5. Carpeta: Figura 2

- a) Contiene las exportaciones de frutas procesadas congeladas en archivos Excel, formato .xlsx, para los diferentes años.

6. Nota al pie 8

- a) Archivo en formato .pdf, llamado "*Informe-33-2020-3 - Actividad - del - Sector - Inmobiliario - del - Gran - Santiago*".

Antelmann
6383159-K

Alvarez Lopez
14.118.768-6



**AUTORIZACIÓN
NOTARIAL AL DORSO**

FIRMO ANTE MI AL ANVERSO DOÑA ANDREA NELIDA BUTELMANN PEISAJOFF, C.N.I. 6.383.159-K, Y DOÑA ANA MARIA MONTOYA SQUIF, C.N.I. 14.118.768-6, QUIENES ACREDITAN IDENTIDAD CON SUS CEDULAS DE IDENTIDAD RESPECTIVAS SANTIAGO 19 DE AGOSTO DE 2022.-



A circular green notary stamp is partially obscured by a large, stylized handwritten signature in blue ink. The stamp contains the text: "EDUARDO DIEZ MORELLO" around the top arc, "NOTARIO PUBLICO" in the center, and "S.M.L. SANTIAGO" around the bottom arc. There are two small stars on either side of the central text.

NOTARIADO
SANTIAGO