

# RELEVAMIENTO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL 2019

Dirección Nacional de Desarrollo  
Foresto Industrial

*Enero 2022*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

## Índice

Agradecimientos .....	4
Metodología .....	5
Resultados del relevamiento de la industria de la celulosa y el papel 2019: .....	6
1) Diagrama de flujo de la industria de la celulosa y el papel .....	6
Figura 1: Flujograma de la industria de la celulosa y el papel .....	6
2) Características generales de la industria de la celulosa y el papel .....	8
Tabla 1: Principales indicadores, por tipo de empresa de celulosa y papel .....	9
Tabla 2: Empresas relevadas, por tamaño .....	9
Figura 2: Personal empleado, por tipo de empresa.....	10
Figura 3: Capacidad instalada de celulosa y papel.....	10
Figura 4: Producción de celulosa y producción de papel, por tipo de empresa ....	11
Figura 5: Producción y capacidad instalada de la industria, por tipo de producción .....	11
Figura 6: Materia prima utilizada y producción obtenida, por tipo de producción .....	12
Figura 7: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria de la celulosa .....	13
Figura 8: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria del papel .....	13
3) Consumo de materia prima .....	14
Figura 9: Principales materias primas utilizadas para la producción de celulosa y papel.....	14
Tabla 3: Consumos de fibras, para la producción de celulosa, por tipo y género..	14
Figura 10: Principales materias primas consumidas (en toneladas), por tipo de fibra celulósica .....	15
Figura 11: Fibra celulósica consumida, por género .....	15
Figura 12: Regiones de procedencia de los rollizos y chips para celulosa .....	16
Figura 13: Regiones destino de la fibra celulósica consumida .....	16
Figura 14: Origen de la celulosa adquirida de terceros .....	17
Figura 15: Consumo de los principales tipos de celulosa adquirida de terceros, según origen .....	17
Figura 16: Consumo de la celulosa adquirida importada, por provincia .....	18
Figura 17: Consumo de la celulosa adquirida nacional, por provincia .....	18
Tabla 4: Consumos de celulosa adquirida de terceros en empresas integradas, por tipo y origen .....	19
Tabla 5: Consumos de celulosa adquirida de terceros en empresas de papel y cartón, por tipo y origen.....	19

Figura 18: Materias primas de papel reciclado consumidas, según origen .....	20
Tabla 6: Consumos de papel reciclado en empresas integradas, por tipo y origen .....	21
Tabla 7: Consumos de papel reciclado en empresas de papel y cartón, por tipo y origen.....	21
Figura 19: Consumo por tipo de materia prima, según el nivel de integración de las empresas .....	22
Figura 20: Empresas productoras de Celulosa .....	23
Tabla 8: Empresas productoras de Celulosa.....	24
Figura 21: Consumo de materia prima de empresas de papel y cartón, por provincia .....	25
4) Producción .....	26
Figura 22: Producción de celulosa, por tipo de procedimientos .....	26
Figura 23: Regiones de producción de celulosa .....	27
Figura 24: Producción de papel y cartón, por tipo .....	27
Figura 25: Regiones de producción de papel y cartón .....	28
5) Biomasa forestal como combustible para una caldera .....	28
Figura 26: Biomasa forestal utilizada, por tipo de materia prima .....	28
Figura 27: Destinos finales de la biomasa forestal utilizada .....	29
Figura 28: Biomasa forestal utilizada, por género .....	29
6) Comercialización .....	30
Figura 29: Mercados destino de la producción nacional de papel y cartón, por tipo de empresa .....	30
Figura 30: Provincias destino de la producción de empresas integradas.....	30
Figura 31: Provincias destino de la producción de empresas de papel y cartón ...	31
Figura 32: Consumo e intercambio comercial de celulosa.....	31
Figura 33: Consumo e intercambio comercial de papel y cartón .....	32
Figura 34: Producción nacional y consumo nacional aparente, por tipo de producto .....	32
Figura 35: Balanza comercial y consumo per cápita de la industria de la celulosa y el papel .....	33
7) Inversiones realizadas .....	33
Figura 36: Inversiones realizadas en USD, por tipo de empresa .....	34
Figura 37: Tipo de inversiones realizadas por las empresas integradas .....	34
Figura 38: Tipo de inversiones realizadas por las empresas de papel y cartón .....	35

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a todos los que con su aporte nos han permitido generar información estadística, fundamental para el delineamiento de políticas públicas acordes a las necesidades del sector.

También queremos agradecer a la Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP), por su valiosa contribución para este trabajo.

## Metodología

Para realizar el presente relevamiento, se diseñó una encuesta específica para cada tipo de empresa de celulosa y papel, utilizando la aplicación de software suministrada por el área de Informática de este Ministerio.

Luego se procedió a encuestar a las empresas mediante la modalidad de correo electrónico: en primer lugar, se contactó a cada empresa por vía telefónica, para luego enviar el link con la invitación a participar y cargar la encuesta en línea.

Una vez reunidos los datos, el trabajo se dividió en las siguientes 3 (tres) etapas:

- a) Análisis de consistencia: se observaron los principales indicadores de las empresas para cerciorarse que la información fuera fidedigna y así disminuir el error en la toma de los datos.
- b) Análisis de la información: una vez conformada la base de datos, se diseñaron tablas y gráficos con información compilada a fin de describir las principales características del sector.
- c) Redacción del informe final que aquí se presenta.

## Resultados del relevamiento de la industria de la celulosa y el papel 2019:

1) Diagrama de flujo de la industria de la celulosa y el papel

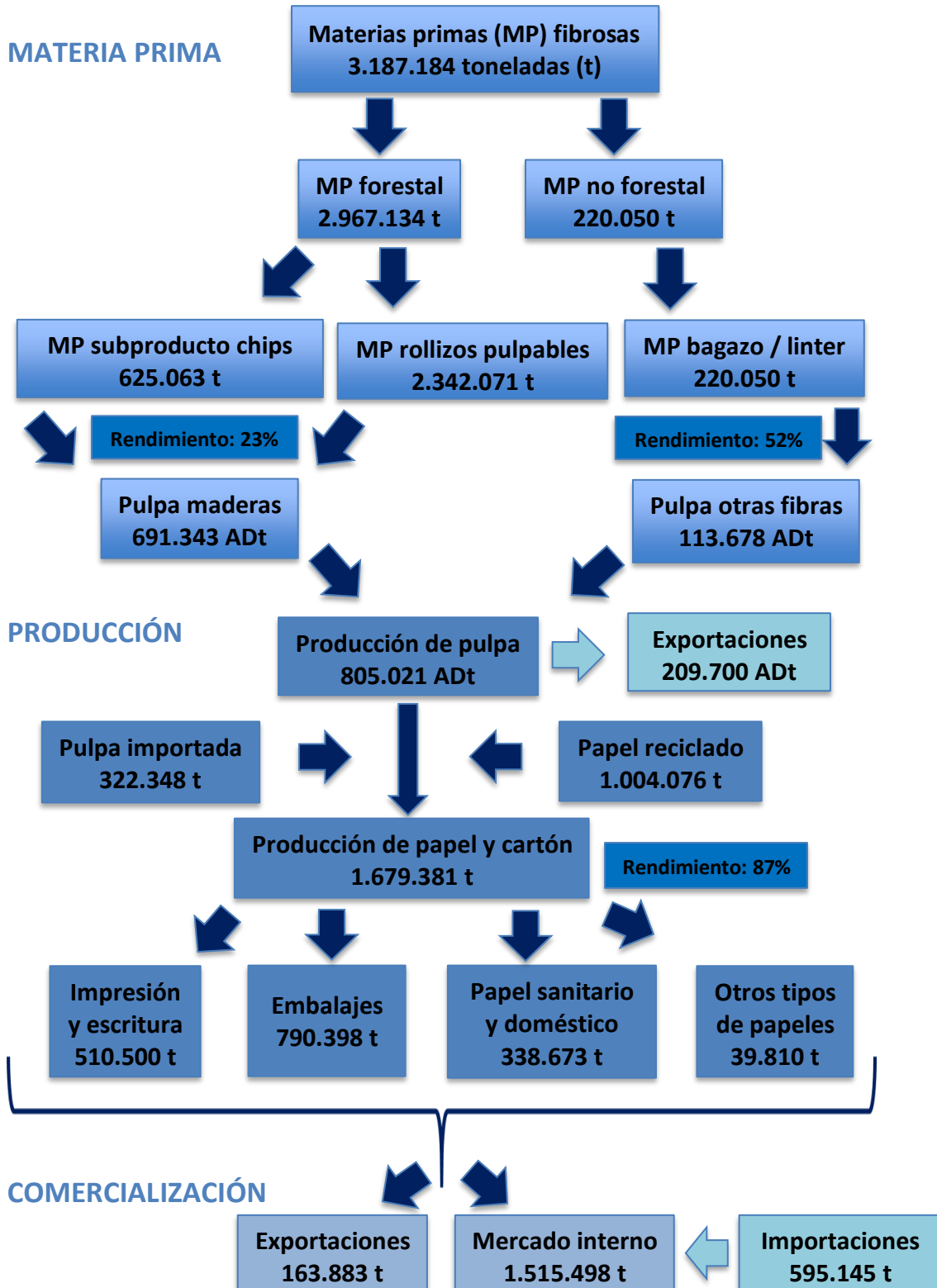


Figura 1: Flujograma de la industria de la celulosa y el papel

Para introducir el tema en cuestión, en la **Figura 1** se puede observar que la industria de la celulosa utiliza diversas materias primas, particularmente rollizos pulpables, chips de subproductos de aserraderos, y otras fibras, como bagazo de caña de azúcar y linter de algodón. Arauco es la única empresa del país que produce celulosa de mercado. Además, existen 7 empresas que fabrican celulosa para luego destinarla a la fabricación de papel y/o cartón. En el presente informe, las llamaremos “empresas integradas”, englobando los resultados de ambos tipos de empresas.

Dependiendo del tipo de planta, el proceso de fabricación se puede realizar mediante procedimiento mecánico, semiquímico o químico.

Respecto a la preparación de la materia prima rolliza, para el proceso de producción de pulpa, ésta debe ser descortezada. La corteza resultante es un subproducto, que no se utiliza en el proceso porque posee poca fibra y consumiría muchos más insumos químicos. Aun así, no se desperdicia, sino que es procesada hasta obtener la granulometría y humedad apropiada, y luego es almacenada, para ser utilizada como combustible en una caldera de biomasa, que produce vapor y, posteriormente, energía eléctrica para abastecer a la planta.

Los rollizos, una vez descortezados, son transformados en chips. Estos se clasifican y se almacenan hasta ser llevados al digestor. Durante la cocción en el digestor se extrae la lignina, y el resultado es la pasta virgen de celulosa. Después, se continúa con la clasificación y el lavado. Una vez lavada la pulpa, se sigue con el secado y almacenamiento. El total de la producción de pulpa fue de 805.021 ADt. Este valor tiene en cuenta las producciones de las empresas integradas antes mencionadas, considerando tanto las fibras de recursos forestales como las no forestales. Con respecto al consumo aparente, éste fue de 917.669 ADt.

Por otra parte, en lo referido a la producción de papel y cartón, es llevada a cabo por las empresas integradas, y por las empresas que fabrican directamente el papel y/o cartón. Las primeras fabrican la pulpa para autoconsumo, mientras que las segundas solo fabrican el papel y/o cartón, comprando la pulpa a terceros y papel reciclado en el mercado nacional e importado.

El total de producción de papel en 2019 fue de 1.679.381 toneladas, dato provisto por la Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP). Con respecto al consumo aparente (producción total de la industria, más importaciones, menos exportaciones), éste fue de 2.110.643 toneladas. En este sentido, se ampliará sobre los destinos del consumo interno más adelante.

## 2) Características generales de la industria de la celulosa y el papel

En esta sección, tal como se puede observar en la **Tabla 1**, se presenta un detalle, por tipo de empresa, de los indicadores más importantes que las caracterizan.

Respecto al porcentaje de cobertura alcanzado, en el caso de las empresas integradas, se alcanzó a relevar al 100%. En el caso particular de empresas de papel y cartón, los datos que se publican en el presente informe corresponden a estimaciones logradas con datos propios y de AFCP.

Con respecto a los puestos de trabajo, entre todas las industrias relevadas ocupan a 8.862 personas, y con dicho personal empleado se lleva a cabo tanto la producción de pulpa como de papel.

Concretamente, respecto a la producción de pulpa, esta se mide en ADt (Air Dry metric ton, por sus siglas en inglés). Esta es la unidad de medida en que se comercializa la celulosa, debido a que la pulpa sale del área de secado con un promedio de 90% de materia seca y un 10% de humedad. La pulpa es de naturaleza higroscópica, es decir, puede absorber o liberar humedad hasta llegar a un equilibrio con la humedad relativa del medio ambiente, lo cual hace poco sustentable continuar secando la pulpa más allá de los porcentajes mencionados.

Respecto a la capacidad instalada, y a los tipos de materia prima, ambas se presentarán con mayor detalle más adelante.

Tipo de empresa	Cant. Ind. relevadas	Empleo	Capacidad instalada celulosa (ADt)	Capacidad instalada papel y cartón (t)
Integrada	8	3.225	1.041.866	683.388
Papel y cartón	38	5.637	-	1.229.068
<b>Totales</b>	<b>46</b>	<b>8.862</b>	<b>1.041.866</b>	<b>1.912.456</b>

Tipo de empresa	Producción pulpa (ADt)	MP rolliza pulpable (t)	MP chips de madera (t)	MP otras fibras (t)
Integrada	805.021	2.342.071	625.063	220.050



Tipo de empresa	Producción papel (t)	MP celulosa nacional (ADt)	MP celulosa importada (ADt)	MP papel reciclado (t)	Materia Prima Total	Rendimiento (%)
Integrada	540.186	535.233	18.209	24.421	577.863	93,5
Papel y cartón	1.139.195	60.088	304.139	979.655	1.343.882	84,8
<b>Totales</b>	<b>1.679.381</b>	<b>595.321</b>	<b>322.348</b>	<b>1.004.076</b>	<b>1.921.746</b>	<b>87,4</b>

Tabla 1: Principales indicadores, por tipo de empresa de celulosa y papel

A continuación, se expone en la **Tabla 2** la categorización que se hace de cada tipo de empresa según su tamaño, acorde al criterio de AFIP sobre la cantidad de empleados que poseen. Se puede concluir que el 75% de las empresas integradas son categorizadas como “medianas”, y que en su mayoría son de tramo 2 al tener entre 235 y 655 empleados. En el caso de las empresas de papel y cartón, cerca del 80% son “medianas” y, a diferencia del anterior, la mayoría son de tramo 1 al poseer entre 60 y 235 empleados. También se puede concluir, respecto al conjunto de las empresas relevadas, que la mayoría son pequeñas o medianas empresas (PyMEs), mientras que hay solo una categorizada como “grandes”.

Categoría	Cantidad de empleados	Cantidad de empresas integradas
Micro	Hasta 15	0
Pequeña	Hasta 60	1
Mediana - tramo 1	Hasta 235	1
Mediana - tramo 2	Hasta 655	5
Grandes	Más de 655	1

Categoría	Cantidad de empleados	Cantidad de empresas de papel y cartón
Micro	Hasta 15	1
Pequeña	Hasta 60	6
Mediana - tramo 1	Hasta 235	29
Mediana - tramo 2	Hasta 655	1
Grandes	Más de 655	1

Tabla 2: Empresas relevadas, por tamaño

En la **Figura 2** se profundiza sobre el personal empleado, según el tipo de empresa. Se puede observar que predomina el personal de carácter permanente, tanto en empresas integradas

como en empresas de papel y cartón, en un 97,4% y 93,3% respectivamente. El personal de carácter transitorio apenas representa un poco más del 5% del total de personas empleadas.

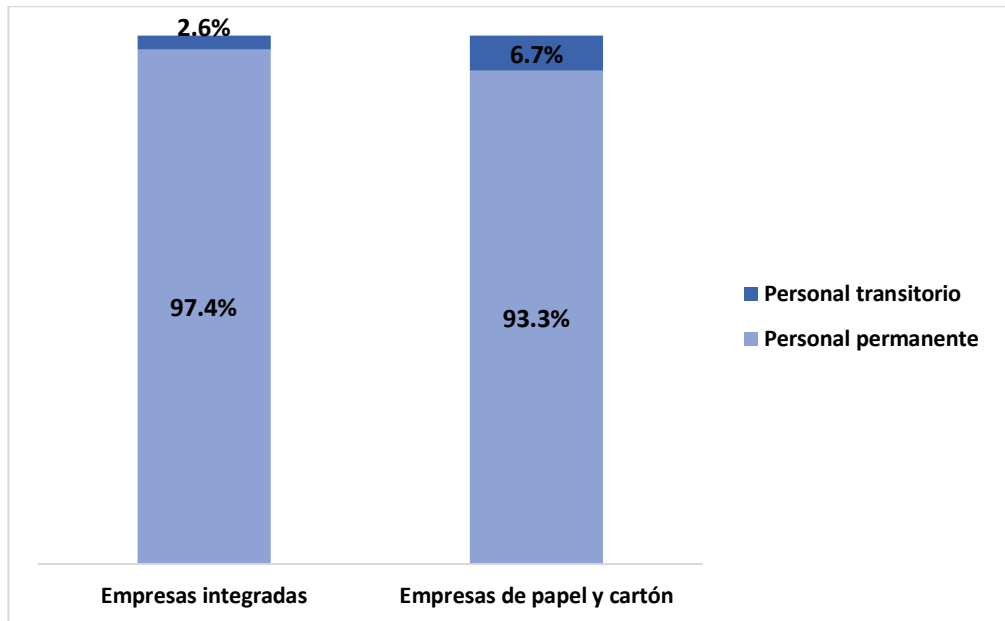


Figura 2: Personal empleado, por tipo de empresa

En la **Figura 3** se amplía lo que en principio se mostró en la **Tabla 1**, respecto a la capacidad instalada, por un lado, para la producción de pulpa o celulosa, y por otro para la producción de papel. Se puede observar con claridad la mayor capacidad instalada de papel, directamente ligada con la cantidad de empresas que fabrican dicho producto.

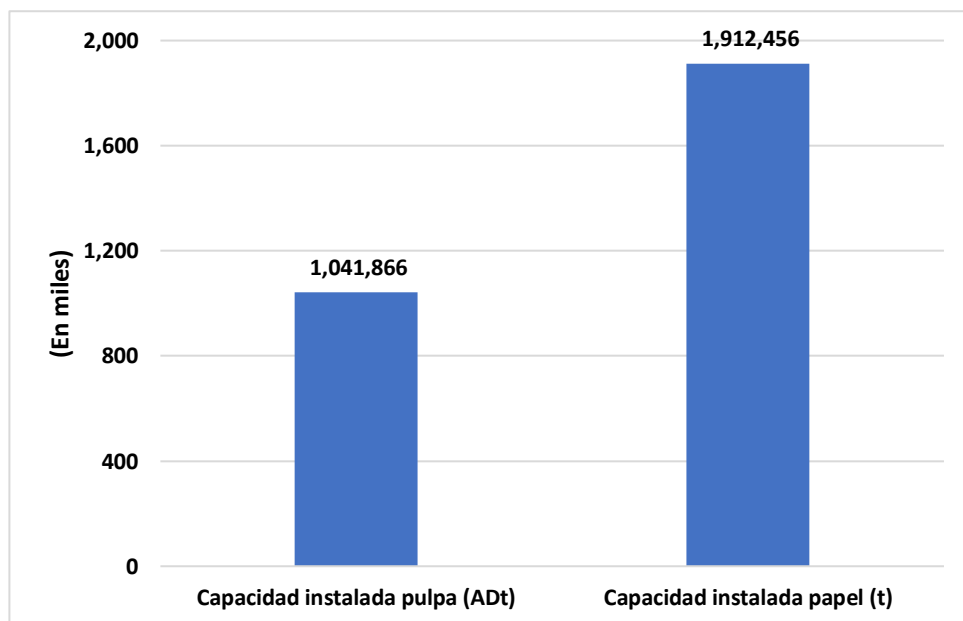


Figura 3: Capacidad instalada de celulosa y papel

En la **Figura 4** se distinguen las proporciones que se producen, tanto de celulosa como de papel, por tipo de empresa. Se observa que, a partir de la producción de celulosa de las empresas integradas, aproximadamente el 67% de dicha producción se transformó en papel como producto final. Respecto al total de empresas, se producen 1.679.381 toneladas de papel, de las cuales aproximadamente un 68% proviene de empresas que fabrican únicamente papel.

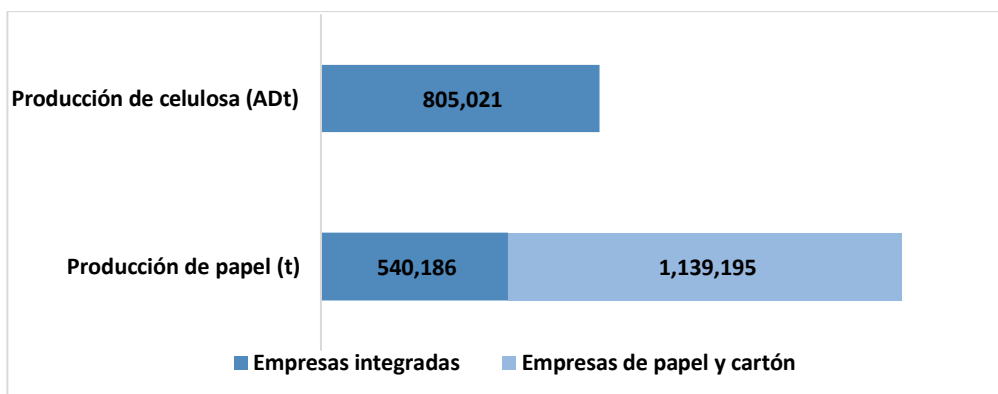


Figura 4: Producción de celulosa y producción de papel, por tipo de empresa

A continuación, se hace referencia a la **Figura 5**, y se compara la producción obtenida de la industria, según el tipo de producción, respecto a su capacidad instalada declarada. La diferencia, expresada en toneladas entre las barras, implica cuál es la porción de capacidad instalada no utilizada. Se puede observar que, el porcentaje de capacidad ociosa es de aproximadamente un 23% en la producción de celulosa, mientras que en la producción de papel y cartón es de aproximadamente un 12%.

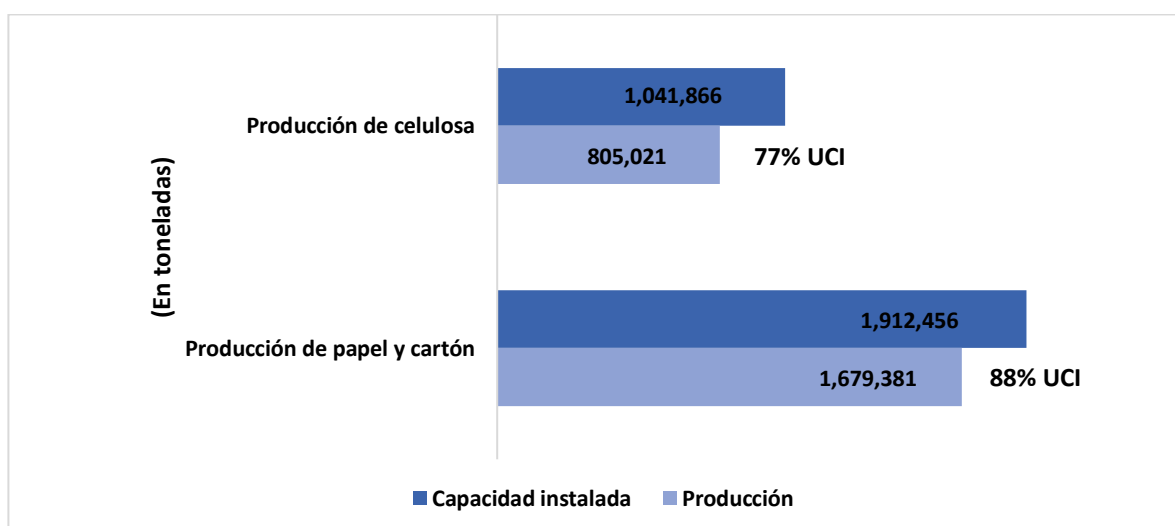


Figura 5: Producción y capacidad instalada de la industria, por tipo de producción

El conjunto de las empresas integradas, en su mayoría, utilizan materia prima derivada de rollizos pulpables provenientes de bosques implantados, y chips de madera (subproductos de

la industria), mientras que otras empresas utilizan otras fibras, como bagazo de caña de azúcar o linter de algodón. Las empresas integradas utilizan el 100% de su producción de pulpa, pero también existe una menor proporción de otras materias primas que compran, para poder fabricar luego el papel y/o cartón.

Por otro lado, para el conjunto de las empresas de papel y cartón, la mayor parte de la materia prima utilizada es papel reciclado, mientras que el restante es pulpa de terceros.

Habiendo expuesto en términos generales sobre la producción obtenida y la materia prima utilizada por tipo de producción, se muestra en la **Figura 6** la relación entre ambas variables, y el estrecho vínculo con sus respectivos rendimientos. Se observa con claridad que la producción de papel y cartón presenta un mayor rendimiento respecto a la producción de celulosa, casi 3,5 veces más en términos porcentuales. Este resultado es lógico, teniendo en cuenta que la principal materia prima de dicha producción es de origen forestal y, en términos generales, el rollizo está compuesto por un 50% de agua, 25% de lignina, y 25% de celulosa.

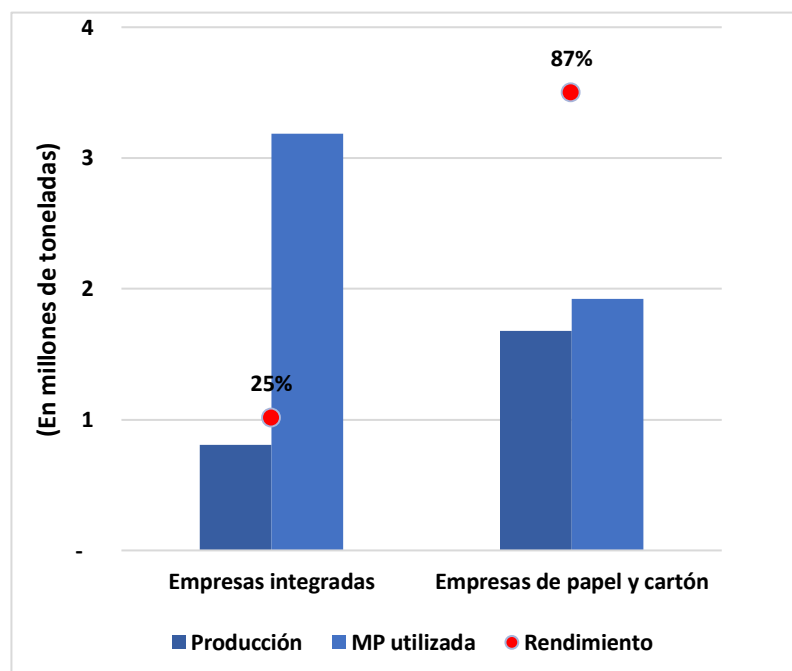


Figura 6: Materia prima utilizada y producción obtenida, por tipo de producción

Para terminar esta sección, se profundiza respecto a la capacidad instalada del conjunto de las empresas relevadas, tanto en la industria de la celulosa como en la industria del papel. Se puntualiza en ver la distribución de dicha capacidad instalada según el tamaño de las empresas. La ubicación de la burbuja muestra la suma de la capacidad instalada para cada categoría y la

cantidad de empresas por categoría. El tamaño de la burbuja indica el promedio de capacidad instalada por empresa para cada categoría.

En el caso de la industria de la celulosa, como se puede observar en la **Figura 7**, las empresas categorizadas como “mediana - tramo 2” son las que más abundan y, a su vez, son las que mayor capacidad instalada suman en conjunto. Respecto al resto de las categorías, se observa que cada burbuja contiene una empresa y, a su vez, aportan en promedio una menor capacidad instalada.

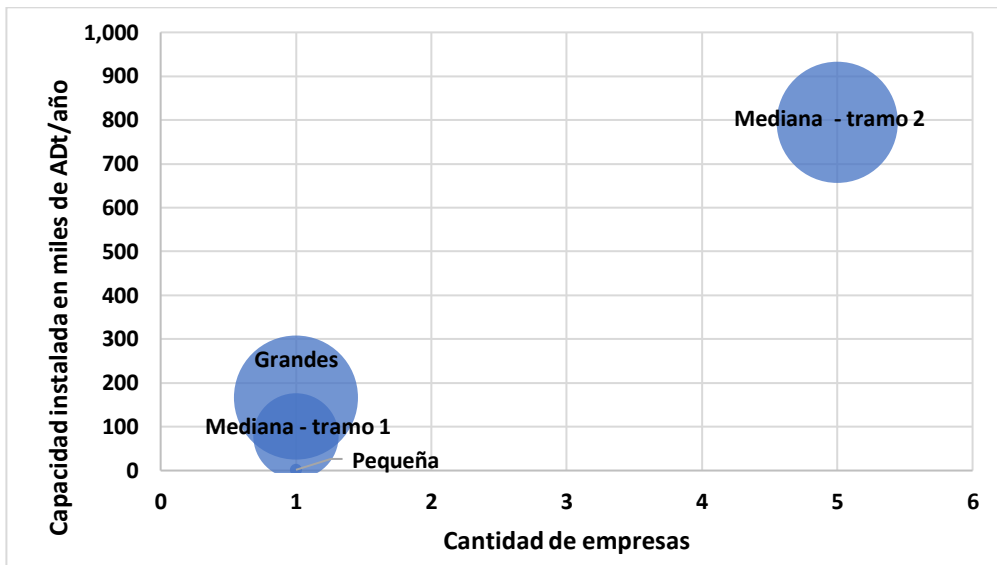


Figura 7: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria de la celulosa

En el caso de la industria del papel, en la **Figura 8** se observa que las empresas categorizadas como “mediana – tramo 1” son las predominantes, a diferencia de la industria de la celulosa. Respecto al resto de las categorías, las empresas “grandes” aportan en promedio una mayor capacidad instalada.

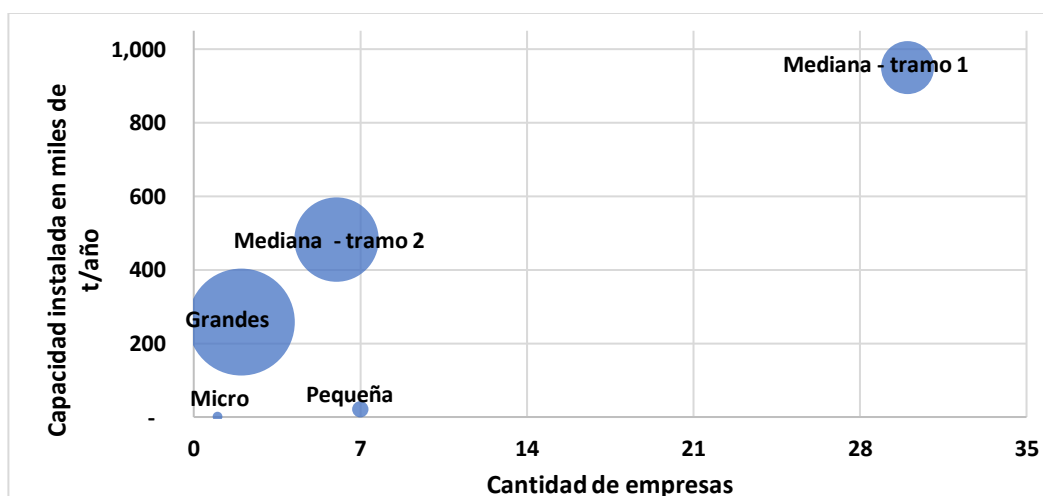


Figura 8: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria del papel

### 3) Consumo de materia prima

Para dar inicio a esta sección, se introduce, por tipo de materia prima consumida, una caracterización general de las empresas comprendidas en la industria. Como se puede observar en la **Figura 9**, las empresas productoras de pulpa o celulosa utilizan un poco más del 93% de fibras de origen forestal, mientras que el resto corresponde a empresas que utilizan otras fibras no forestales.

Por otra parte, el 83,2% de la materia prima consumida para la producción de papel está representada por el papel reciclado y la celulosa de origen nacional, mientras que la porción restante corresponde a celulosa importada.

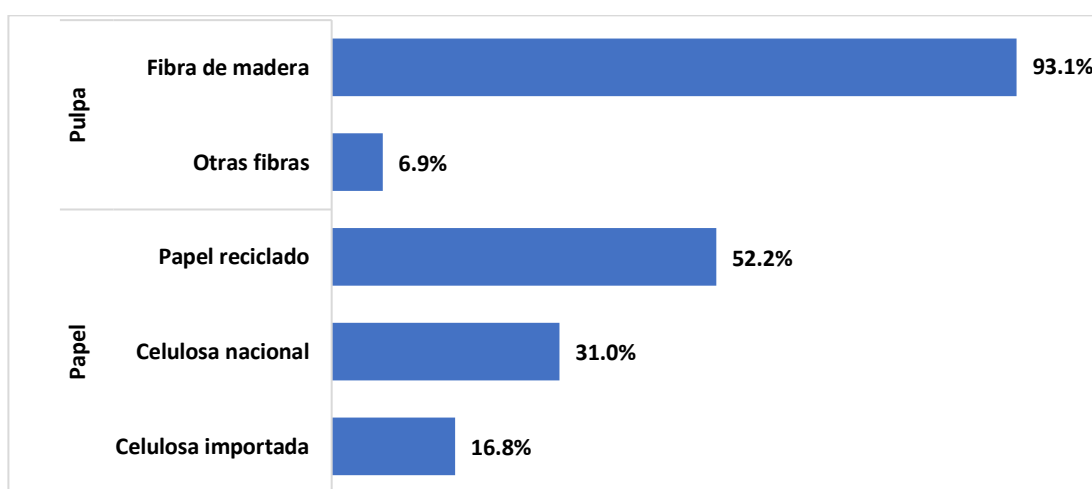


Figura 9: Principales materias primas utilizadas para la producción de celulosa y papel

A partir de la **Tabla 3** se puntualiza el análisis en las fibras celulósicas. En dicha tabla se exponen los diversos tipos y géneros utilizados, en este caso únicamente por las plantas integradas. Con respecto a los tipos, se observa que las fibras de madera derivadas de los rollizos pulpables son las que más predominan. Con respecto a los géneros, el pino y el eucalipto son los que tienen mayor participación.

Género	Rollizos pulpables (t)	Chips (t)	Otras fibras (t)	Totales por género
Pino	1.757.538	433.327	-	<b>2.190.865</b>
Eucalipto	350.530	191.736	-	<b>542.266</b>
Otras fibras	-	-	220.050	<b>220.050</b>
Álamo	130.368	-	-	<b>130.368</b>
Sauce	103.635	-	-	<b>103.635</b>
<b>Totales de MP</b>	<b>2.342.071</b>	<b>625.063</b>	<b>220.050</b>	<b>3.187.184</b>

Tabla 3: Consumos de fibras, para la producción de celulosa, por tipo y género

En la **Figura 10** se complementa lo expuesto en la **Tabla 3**, pero haciendo hincapié en los tipos de fibra celulósica consumida. Se observa que aproximadamente el 73,5% son rollizos, mientras que la fracción restante son chips provenientes de aserraderos, y bagazo (otras fibras).

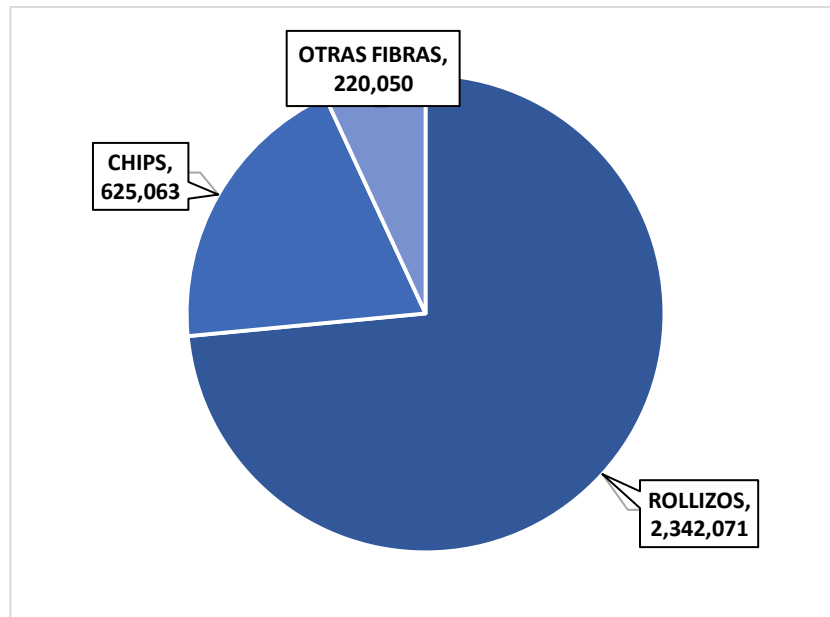


Figura 10: Principales materias primas consumidas (en toneladas), por tipo de fibra celulósica

En la **Figura 11** también se complementa lo que se mostró en dicha tabla, pero en este caso se destacan los géneros predominantes de las fibras celulósicas utilizadas. Se observa, tal como se mencionó anteriormente, que el pino y el eucalipto representan un 85,7% de la fibra celulósica consumida. El resto corresponde a las Salicáceas (álamos y sauces), y a otras fibras (bagazo y línter).

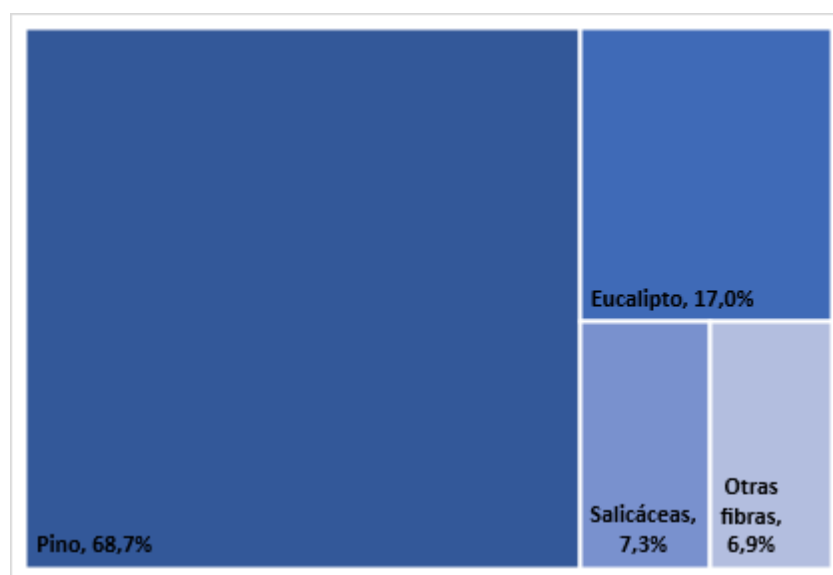


Figura 11: Fibra celulósica consumida, por género

En la **Figura 12** se analiza la procedencia de las fibras celulósicas consumidas, particularmente haciendo referencia a los rollizos y chips. Se puede observar que la Región Mesopotámica, puntualmente la provincia de Misiones, posee la mayor parte del origen de dicha materia prima. La Región de Buenos Aires posee un 8,32% de dicha procedencia y, en menor medida, la Región del NOA (Jujuy), y la Región Pampeana (Santa Fe).

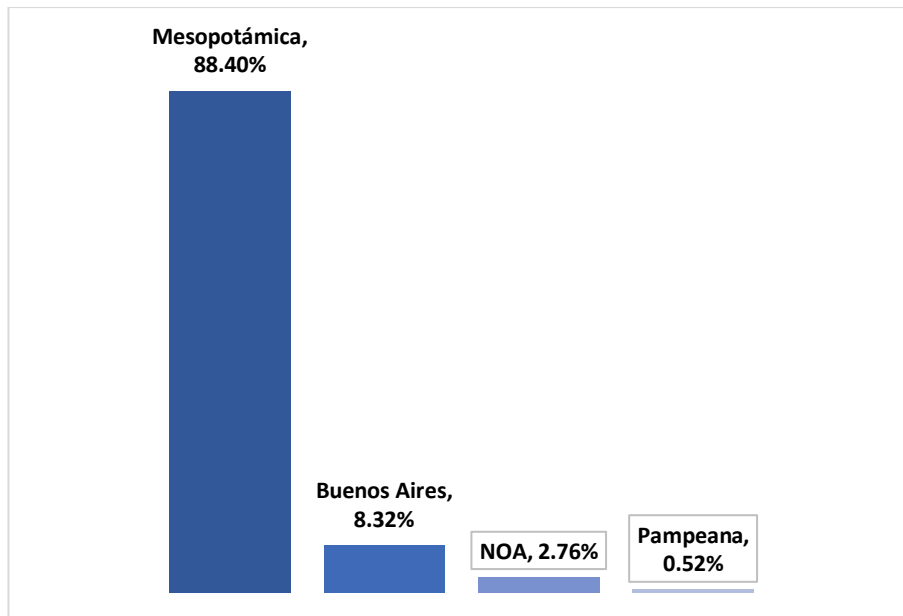


Figura 12: Regiones de procedencia de los rollizos y chips para celulosa

Para terminar con el análisis de la fibra celulósica consumida, la **Figura 13** aborda las regiones de destino de esta. Se puede observar que aproximadamente el 95% de dicha materia prima es consumida por las Regiones Mesopotámica y Pampeana (la provincia de Buenos Aires consume 560.792 toneladas), mientras que el resto es consumido por la Región del NOA.

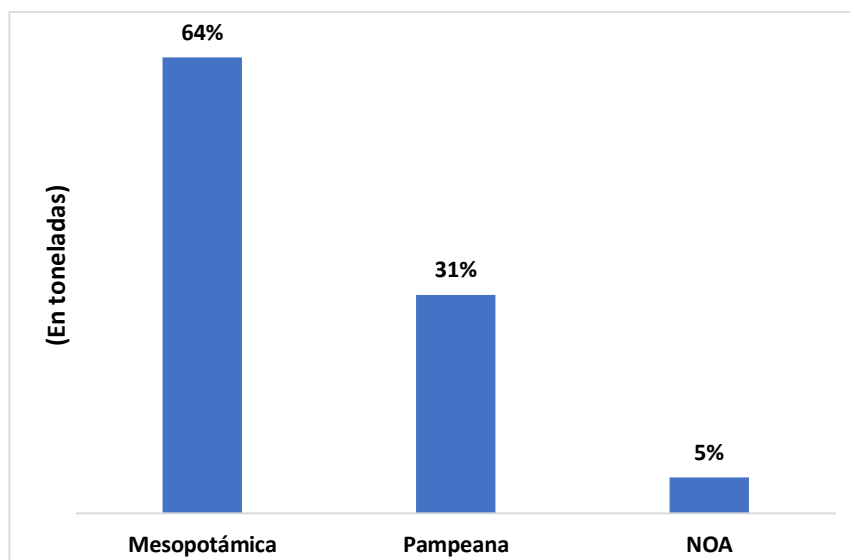


Figura 13: Regiones destino de la fibra celulósica consumida



A continuación, se analiza la celulosa o pasta adquirida de terceros que consumen tanto las empresas integradas como las empresas de papel y/o cartón. En principio, en la **Figura 14** se muestran los orígenes de dicha celulosa. Se puede observar que un poco más de tres cuartas partes es de origen importado, mientras que el resto de la pasta se adquiere en el territorio nacional.

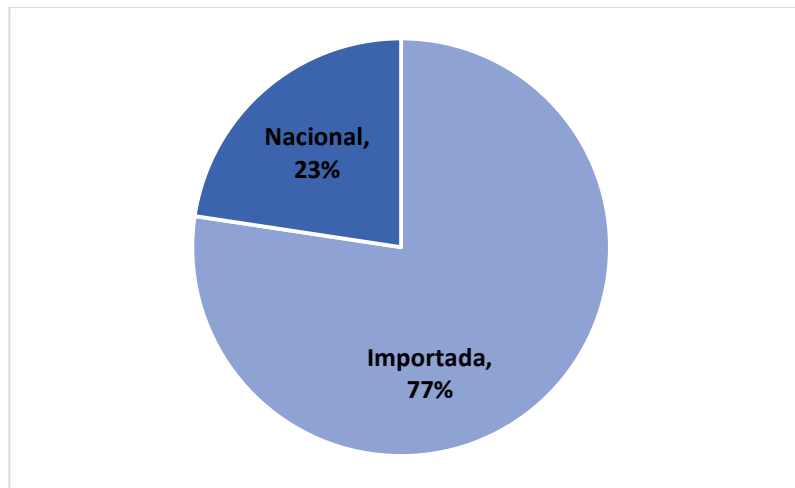


Figura 14: Origen de la celulosa adquirida de terceros

En la **Figura 15** se destacan los orígenes de adquisición de las pastas predominantes. Como se mencionó anteriormente, la mayor parte de la celulosa adquirida es de origen importado. El total de pulpa importada es de 322.348 ADt, de las cuales 319.043 toneladas son pasta química fibra corta, y 2.857 toneladas son pasta química fibra larga, mientras que las 448 toneladas restantes corresponden a pasta de madera mecánica. A pesar del predominio general del origen importado, en el caso de la pasta química fibra larga, aproximadamente el 97% es de procedencia nacional.

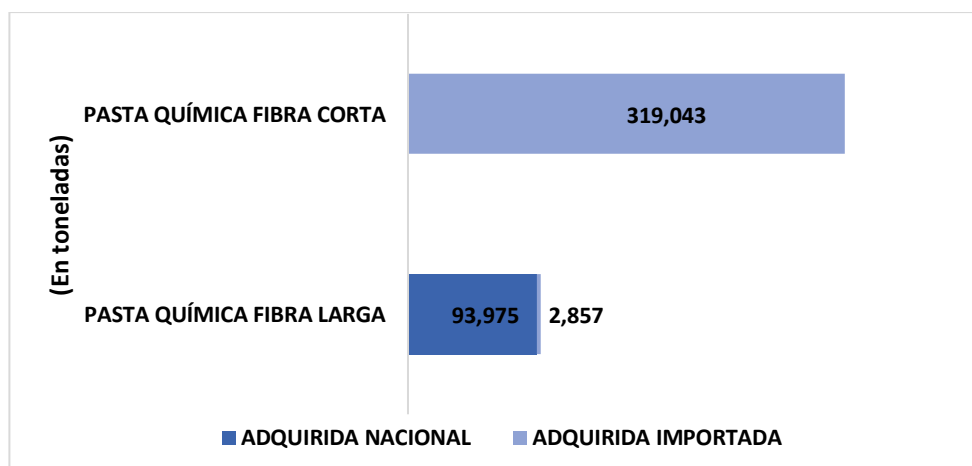


Figura 15: Consumo de los principales tipos de celulosa adquirida de terceros, según origen

Destacando la participación de la celulosa adquirida importada por parte de las empresas integradas y las empresas de papel y cartón, la **Figura 16** muestra las provincias que consumen dicha pulpa. Se puede observar que la mayor parte es consumida por la provincia de Buenos Aires. El 9,29% del consumo procede de la Región del NOA, contemplando en este caso a las provincias de Tucumán y Jujuy. Por último, con una ínfima participación, dicha celulosa se consume en la Región Mesopotámica, concretamente en la provincia de Entre Ríos.

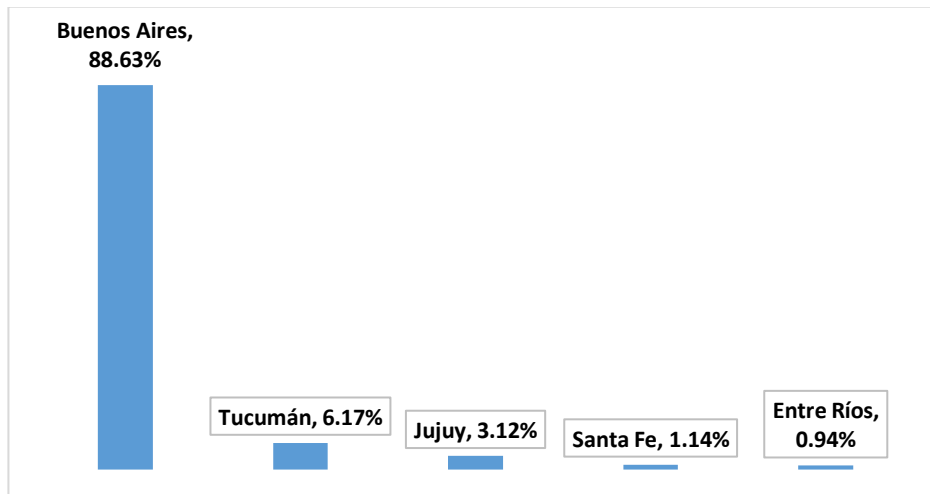


Figura 16: Consumo de la celulosa adquirida importada, por provincia

En la **Figura 17** se hace el mismo análisis de la figura anterior, pero en este caso con la celulosa adquirida nacional. Se observa que, entre las Regiones Pampeana (Buenos Aires y Santa Fe) y NOA (Tucumán y Jujuy, en gran parte la primera provincia), consumen el 99,53% de dicha celulosa. Con muy baja participación, al igual que la celulosa adquirida importada, la provincia de Entre Ríos consume celulosa nacional.

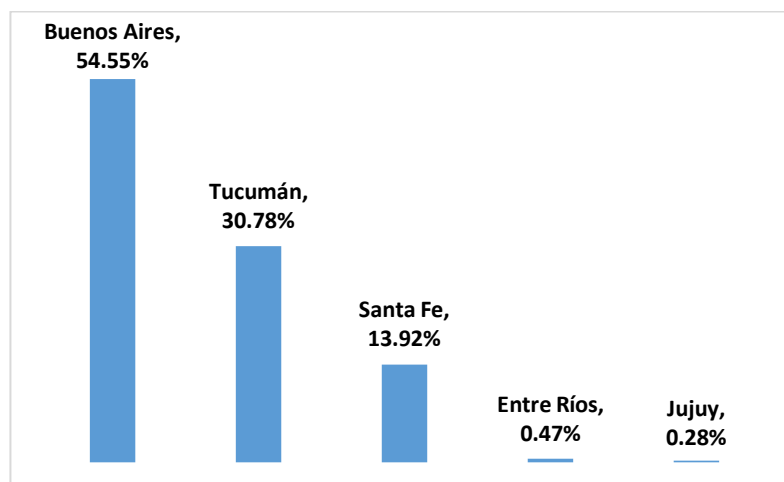


Figura 17: Consumo de la celulosa adquirida nacional, por provincia

A modo de resumen, tanto en la **Tabla 4** como en la **Tabla 5** se exponen, según el tipo de empresa, los diversos tipos o géneros de celulosa, y su respectivo origen.

En el caso de empresas integradas, éstas utilizan mayoritariamente su propia celulosa (aproximadamente un 97%), mientras el resto lo adquieren a terceros, mediante importación, para completar su producción de papel. Se advierte que un poco más del 70% del consumo se corresponde con la celulosa química fibra larga. Respecto al origen, aproximadamente el 65% es celulosa adquirida nacional. La porción restante se corresponde en su mayoría con la celulosa química fibra corta.

En el caso de empresas de papel y cartón, se puede observar que se adquiere en mayor proporción celulosa química fibra corta, únicamente vía importación. Respecto a la celulosa química fibra larga, a diferencia de la anterior, la adquirida es producción local. Con poca participación, se adquiere celulosa de madera mecánica, tanto nacional como importada.

Género	Adquirida nacional (t)	Adquirida importada (t)	Totales por tipo
Celulosa química fibra larga	34.125	2.853	<b>36.978</b>
Celulosa química fibra corta	-	15.356	<b>15.356</b>
Celulosa de madera mecánica	-	-	-
<b>Totales por origen</b>	<b>34.125</b>	<b>18.209</b>	<b>52.334</b>

Tabla 4: Consumos de celulosa adquirida de terceros en empresas integradas, por tipo y origen

Género	Adquirida importada (t)	Adquirida nacional (t)	Totales por tipo
Celulosa química fibra corta	303.687	-	<b>303.687</b>
Celulosa química fibra larga	4	59.850	<b>59.854</b>
Celulosa de madera mecánica	448	238	<b>686</b>
<b>Totales por origen</b>	<b>304.139</b>	<b>60.088</b>	<b>364.227</b>

Tabla 5: Consumos de celulosa adquirida de terceros en empresas de papel y cartón, por tipo y origen

Finalmente, se analiza el consumo de papel reciclado como materia prima para la producción de papel y/o cartón, contemplando tanto el realizado por las plantas integradas como por las plantas que específicamente producen papel y cartón.

En la **Figura 18** se muestran las distintas materias primas de papel reciclado, y se resalta la predominancia de lo nacional por sobre lo importado. En el caso puntual del papel de oficina, el origen importado se hace presente, a diferencia del corrugado, el papel de diario, y otros.

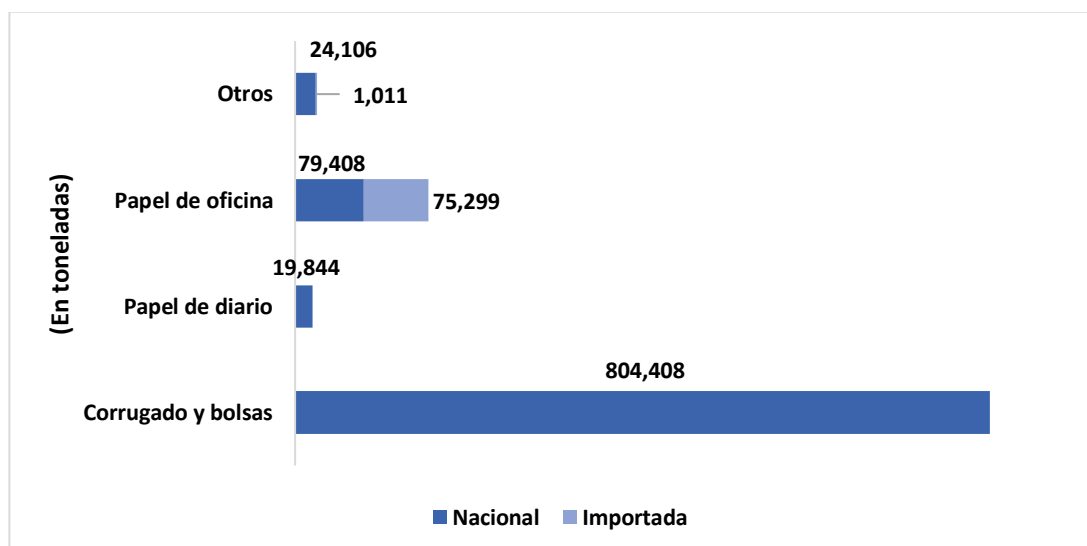


Figura 18: Materias primas de papel reciclado consumidas, según origen

A modo de síntesis, tanto en la **Tabla 6** como en la **Tabla 7** se distinguen, según el tipo de empresa, los distintos tipos de papel reciclado, y su respectivo origen.

En el caso de empresas integradas, se destaca que el total de papel reciclado consumido es de procedencia nacional.

En el caso de empresas de papel y cartón, aproximadamente un 92% es de origen nacional, mientras que el resto es importado. Se destaca que el reciclaje de cartón corrugado en dichas empresas represente aproximadamente un 80% mientras que, en menor medida, se recicla papel de oficina, papel de diario, y otros tipos.

Ambos tipos de empresas consumen papel reciclado, tanto aquel que es propio o pertenece a otras empresas del grupo, como aquel que es adquirido a terceros. Con respecto al papel reciclado propio, éste surge de los “recortes” que se producen durante la producción de papel

y/o cartón, el cual vuelve a ser reprocesado e ingresa nuevamente como materia prima para reciclaje. En las empresas integradas, el 76% del papel reciclado consumido es adquirido de terceros, mientras que el 24% restante es propio. En las empresas de papel y/o cartón, el 85% es adquirido de terceros, mientras el 15% restante es propio.

Tipo de papel reciclado	Nacional (t)	Importado (t)	Totales por tipo
Corrugado y bolsas	18.149	-	<b>18.149</b>
Papel de diario	5.652	-	<b>5.652</b>
Otros	620	-	<b>620</b>
Papel de oficina	-	-	-
<b>Totales por Origen</b>	<b>24.421</b>	-	<b>24.421</b>

Tabla 6: Consumos de papel reciclado en empresas integradas, por tipo y origen

Tipo de papel reciclado	Nacional (t)	Importado (t)	Totales por tipo
Corrugado y bolsas	786.259	-	<b>786.259</b>
Papel de oficina	79.408	75.299	<b>154.707</b>
Otros	23.486	1.011	<b>24.497</b>
Papel de diario	14.192	-	<b>14.192</b>
<b>Totales por Origen</b>	<b>903.345</b>	<b>76.310</b>	<b>979.655</b>

Tabla 7: Consumos de papel reciclado en empresas de papel y cartón, por tipo y origen

A continuación se hace un análisis más particular del tipo de materia prima consumida para la producción de papel, de acuerdo con el nivel de integración de las empresas relevadas. En la **Figura 19** se muestra con claridad que las plantas integradas utilizan aproximadamente un 93% de celulosa de origen nacional. Con respecto a los consumos de celulosa importada y de papel reciclado, ambos son predominantes en las plantas de papel y cartón. Estas últimas consumieron 1.343.882 toneladas, aproximadamente un 60% del total consumido por la industria, mientras que las empresas integradas consumieron 577.863 toneladas, de las cuales casi un 97% es celulosa, mientras que el resto es papel reciclado.

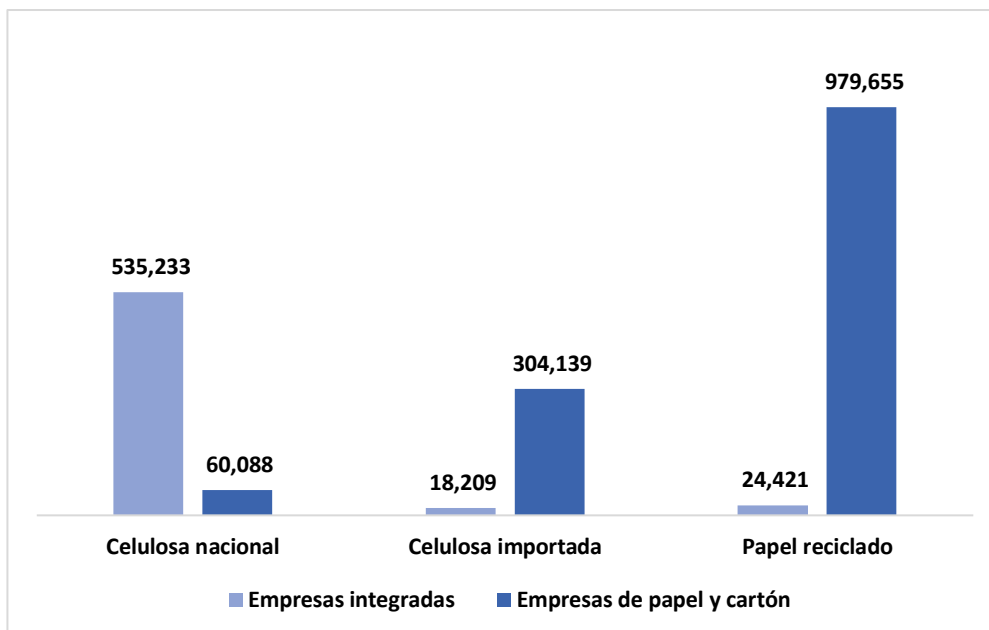


Figura 19: Consumo por tipo de materia prima, según el nivel de integración de las empresas

Para cerrar esta sección, se presenta la **Figura 20** y la **Figura 21**, como complemento a los datos expuestos anteriormente. Las figuras consisten en mapas de la República Argentina que muestran visualmente la materia prima consumida por cada una de las provincias, de acuerdo con la producción del tipo de empresa que se trate. Respecto a los círculos por provincia, un mayor o menor tamaño se corresponde con el volumen de materia prima.

Particularmente, se observa en la **Figura 20** que Misiones es la que tiene un círculo más importante, dado que es la principal provincia que consume materia prima para la producción de celulosa. En menor medida, también se observan consumos en las provincias de Santa Fe, Buenos Aires, Tucumán, Jujuy y Entre Ríos, ordenadas de mayor a menor consumo.

Como complemento a esta última figura, en la **Tabla 8** se muestra el listado de empresas productoras de celulosa, en conjunto con su ubicación, el nivel y utilización de su capacidad instalada, y el tipo de celulosa que producen. Respecto a esto último, se ampliará al respecto en la siguiente sección.

En el caso de la **Figura 21**, se puede observar que Buenos Aires es la principal provincia que consume materias primas para la producción de papel y cartón. Luego, de mayor a menor consumo, encontramos a las provincias de Misiones, Córdoba, Tucumán, Santa Fe, Mendoza, Entre Ríos, Jujuy y Neuquén.



Figura 20: Empresas productoras de Celulosa

Nombre de la empresa	Ubicación	UCI	Tipo de celulosa
Arauco Argentina SA	Misiones	87%	Química al sulfato (Kraft); pasta fluff
Papel Prensa S.A.I.C.F. y de M.	Buenos Aires	60%	Semiquímica
Fábrica de Papel Ledesma	Jujuy	88%	Fibras no forestales
Celulosa Argentina	Santa Fe	98%	Química al sulfato
Papelera del NOA S.A.	Jujuy	46%	Semiquímica
Papelera Tucumán	Tucumán	25%	Fibras no forestales
Papel Misionero (Cartocor)	Misiones	89%	Química al sulfato
Fana Química SA	Entre Ríos	20%	Fibras no forestales

Tabla 8: Empresas productoras de Celulosa



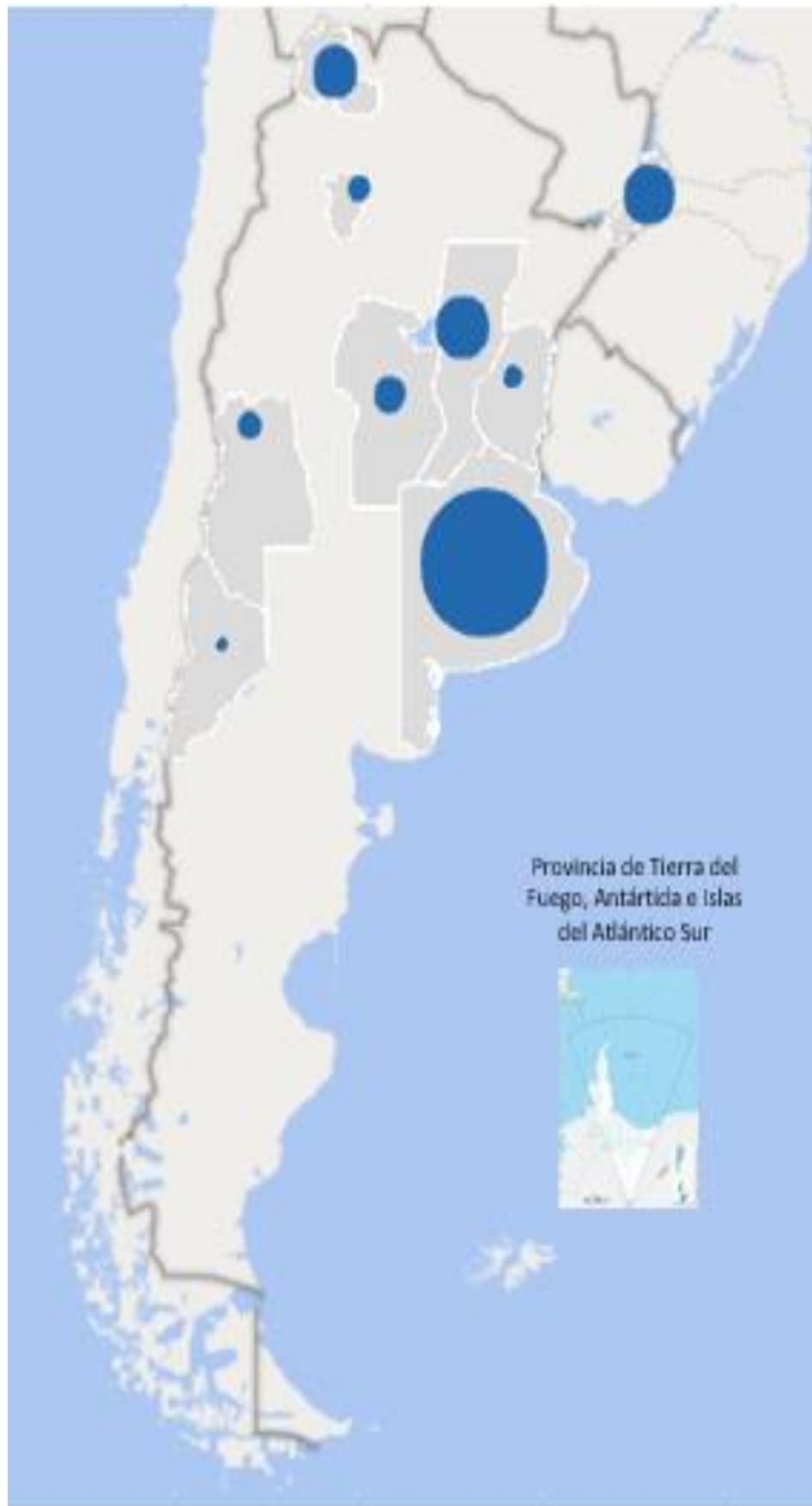


Figura 21: Consumo de materia prima de empresas de papel y cartón, por provincia

#### 4) Producción

En esta sección se hace hincapié en los diferentes productos que se obtienen en esta industria. En principio se analiza la producción de celulosa, y sus diversos tipos. Como se puede observar en la **Figura 22**, la producción por tipo de procesos productivos que predomina es la de celulosa química. Este tipo de celulosa incluye a la pasta fluff, y a las siguientes pulpas de madera: al sulfato blanqueada, al sulfato sin blanquear, al sulfito blanqueada, y al sulfito sin blanquear. Con respecto a la celulosa semiquímica y a la celulosa derivada de otras fibras, se considera que la primera es sin blanquear, y que la segunda es blanqueada. Asimismo, en dicha figura también se puede observar que el 86% de la producción de celulosa es proveniente de recursos forestales, mientras que el 14% restante proviene de recursos no forestales, siendo a su vez, el bagazo de la caña de azúcar la utilizada en mayor proporción.

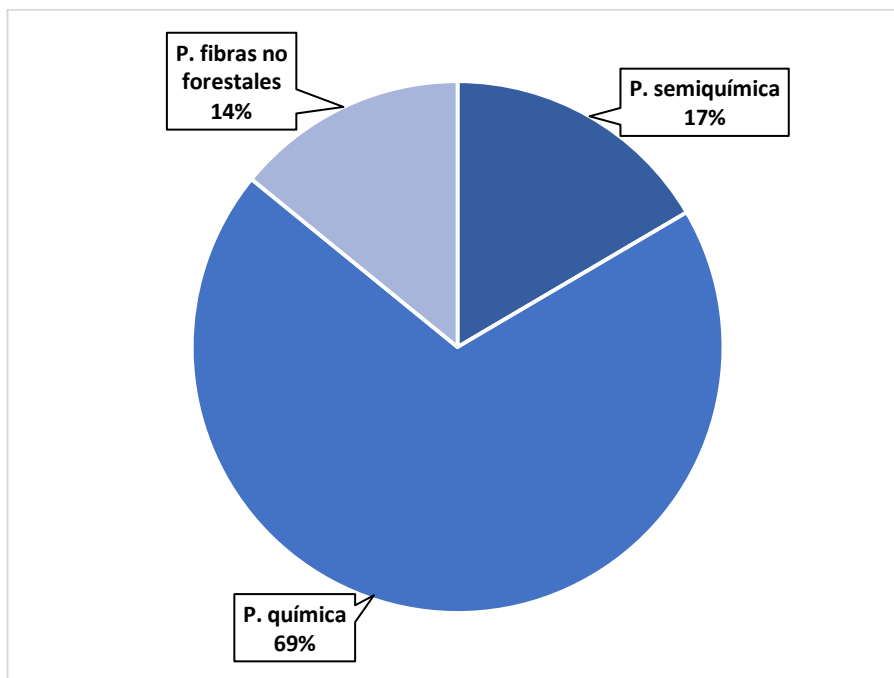


Figura 22: Producción de celulosa, por tipo de procedimientos

En la **Figura 23** se muestran las regiones del país en donde se origina la producción de los diversos tipos de celulosa. Como se observa, casi la mitad de la producción procede de la Región Mesopotámica. El 84,6% de la misma se concentra en la región antedicha y en la Región Pampeana.

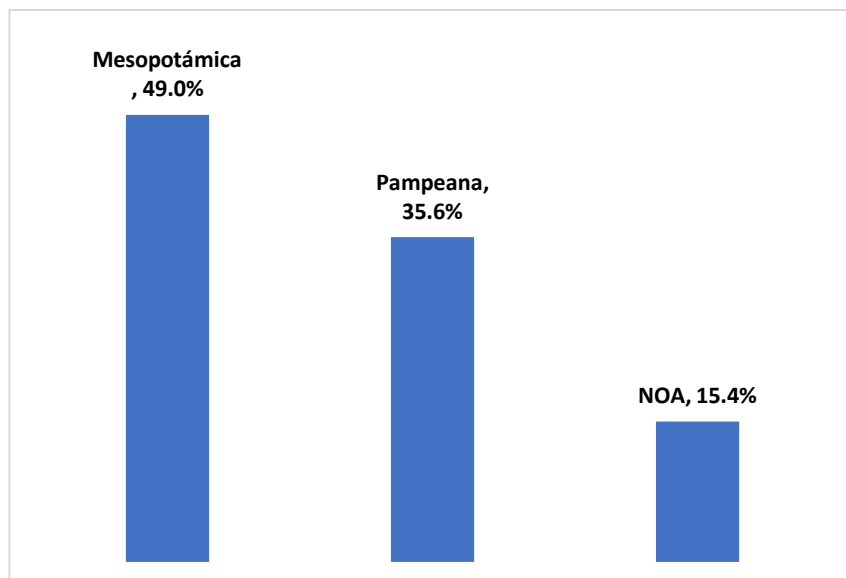


Figura 23: Regiones de producción de celulosa

A continuación se extiende el análisis, pero en este caso con los distintos tipos de papel y cartón elaborados. Como se muestra en la **Figura 24**, el papel para embalaje es el de mayor producción, mientras que éste último, en conjunto con el papel para impresión y los papeles sanitarios y domésticos, representan el 98% del total de papel producido. En menor medida, se producen otros papeles y cartones.

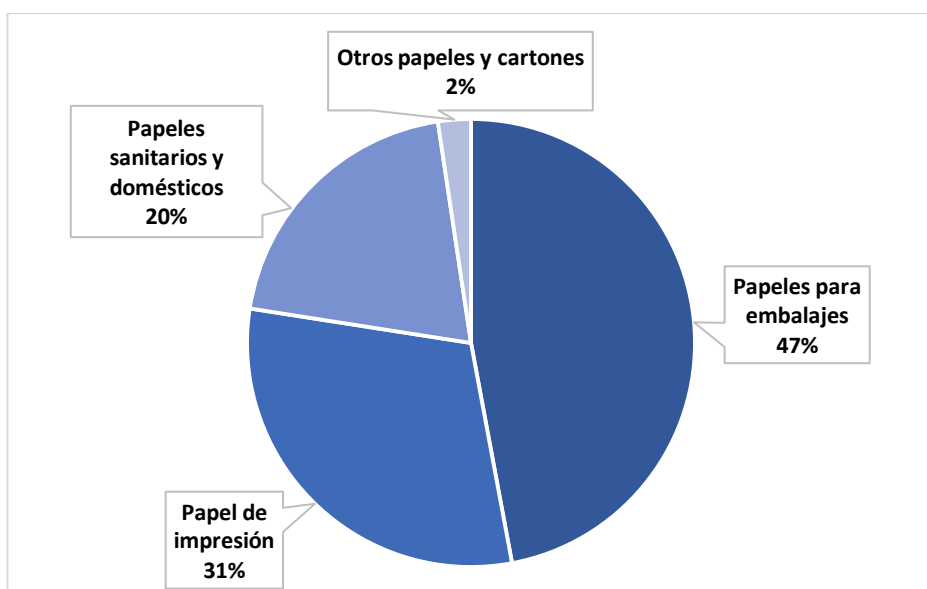


Figura 24: Producción de papel y cartón, por tipo

Finalmente, al igual que con la producción de celulosa, la **Figura 25** aborda las regiones de origen de la producción de los tipos de papel mencionados anteriormente. En este caso, se observa que un poco más del 77% procede de la Región Pampeana. En conjunto con la Región Mesopotámica, cerca del 89% de la producción de papel se concentra en dichas regiones.

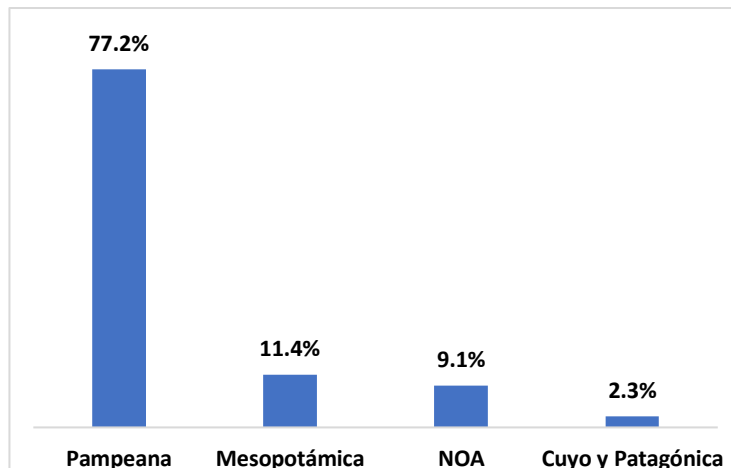


Figura 25: Regiones de producción de papel y cartón

### 5) Biomasa forestal como combustible para una caldera

La biomasa forestal es una fuente de energía renovable basada en la utilización de la materia orgánica derivada de residuos procedentes de la vegetación boscosa o de subproductos de la industria de la madera.

En esta sección se hace referencia a la utilización de la biomasa forestal como combustible, la cual incluye los residuos generados por la industria forestal en su conjunto, no solo los provenientes de la propia producción de pasta de celulosa, sino también los residuos de la fabricación de productos de madera, aserraderos e industrias de primera transformación. La cantidad de biomasa forestal utilizada como combustible, fue de 624.682 toneladas.

En la **Figura 26** se exponen los tipos de biomasa forestal utilizada, tanto para la generación térmica como para la generación eléctrica, como destino final, ya que la combustión de dicha biomasa puede proporcionar agua caliente o vapor de agua.

Se observa que casi el 98% de la biomasa utilizada procede de los diversos subproductos de la industria, y los rollizos provenientes de la cosecha del campo (con o sin chipeado). Lo restante prácticamente son restos de dicha cosecha.

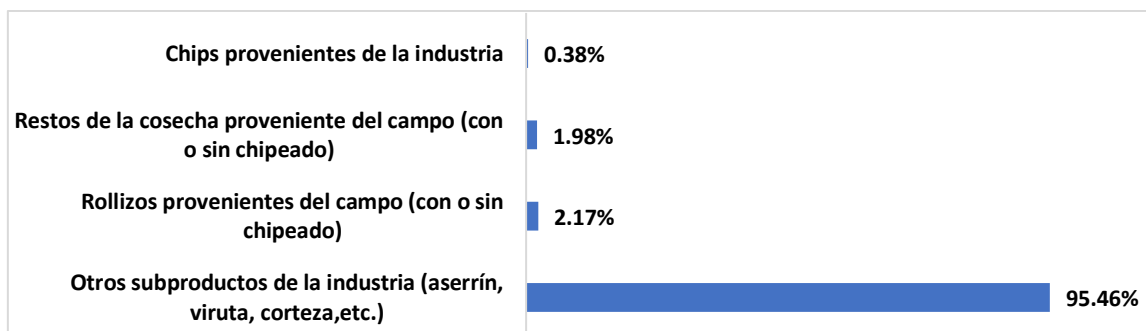


Figura 26: Biomasa forestal utilizada, por tipo de materia prima

A partir de lo mencionado en la figura anterior, se expone en la **Figura 27** la participación de los destinos finales de dicha biomasa forestal. Se puede observar que casi un 60% se destinó a la generación de energía eléctrica, mientras la fracción restante se destinó a la generación de energía térmica o calórica.

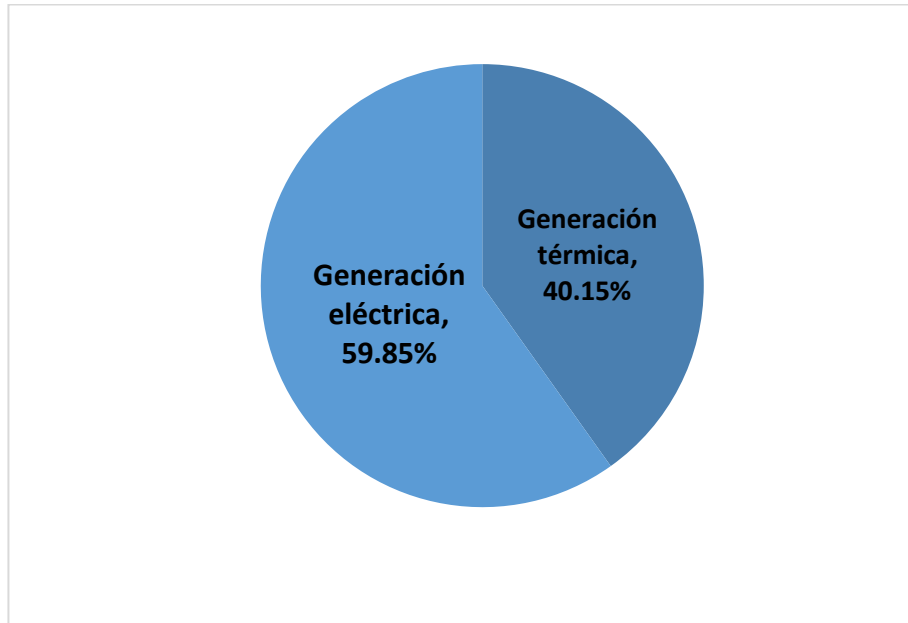


Figura 27: Destinos finales de la biomasa forestal utilizada

Finalmente, en la **Figura 28** se presentan los diversos géneros de la biomasa forestal utilizada, tanto la que es proveniente directamente del campo, como aquella derivada de subproductos de la industria de terceros. Se observa que pino es el principal género por amplia mayoría, frente al álamo y otras especies cultivadas.

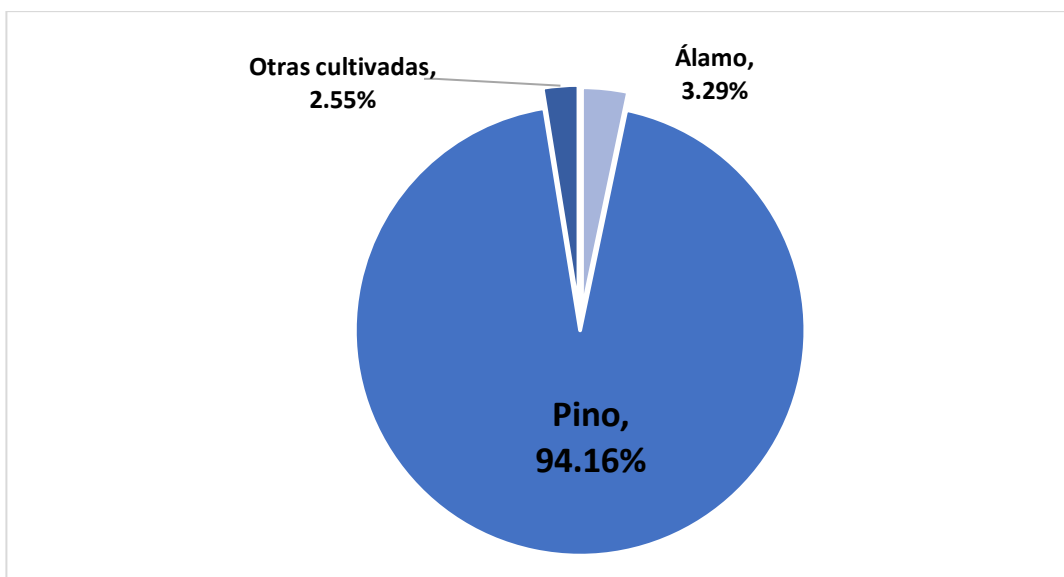


Figura 28: Biomasa forestal utilizada, por género

## 6) Comercialización

En esta sección se hace un análisis tanto del consumo interno como externo de la producción nacional de papel y cartón, para cada tipo de empresa. En la **Figura 29** se puede observar que las plantas integradas comercializaron en total 540.186 toneladas de papel y cartón, de las cuales el 92,5% aproximadamente se destinó al mercado interno. En el caso de las plantas de papel y cartón, de las 1.139.195 toneladas comercializadas, aproximadamente el 89,2% fueron consumidas internamente. El mercado interno predominó claramente por sobre el externo en ambos casos.

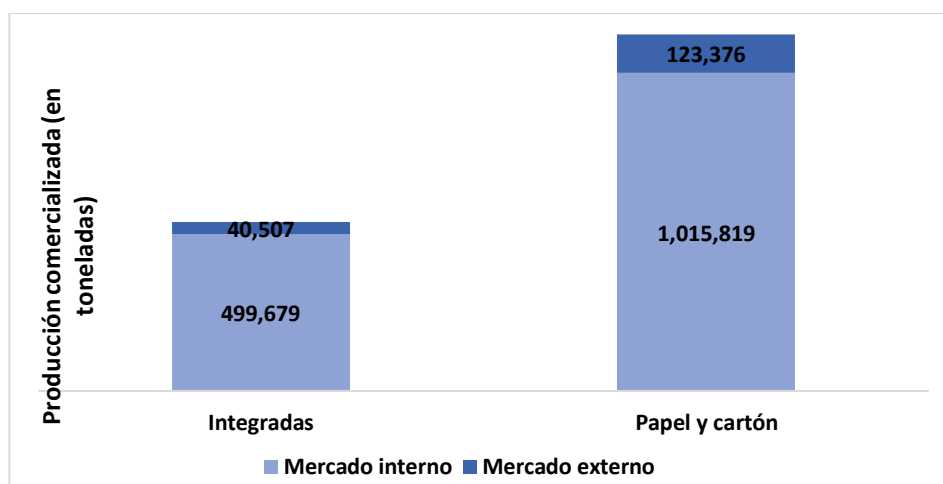


Figura 29: Mercados destino de la producción nacional de papel y cartón, por tipo de empresa

Así es como se puede abordar con más profundidad el consumo del mercado interno. En el caso particular de la **Figura 30**, se exponen los principales destinos de la producción de empresas integradas. Como se puede observar, el 84,5% del consumo interno se concentra en la región central del país, en particular en las provincias más urbanizadas, particularmente Buenos Aires. El 7,4% corresponde al resto de las provincias.

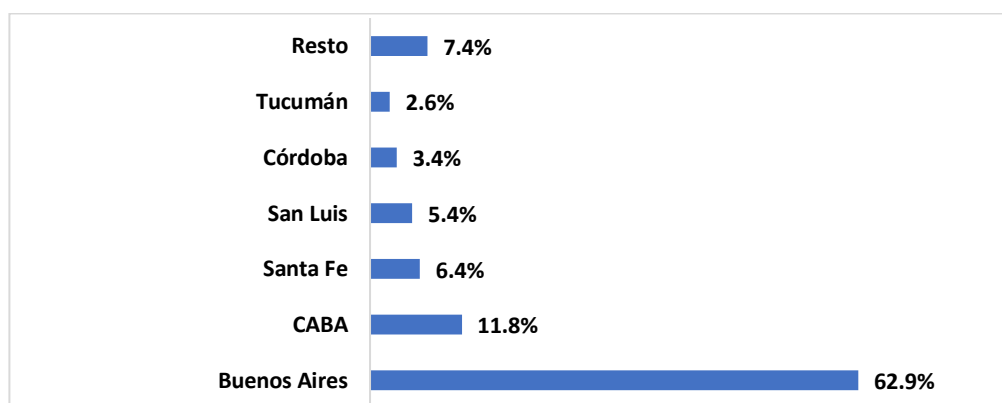


Figura 30: Provincias destino de la producción de empresas integradas

En la **Figura 31** se exponen los principales destinos de la producción de empresas de papel y cartón. Como se observa, el 85,6% del consumo interno se concentra en las provincias centrales del país, similar al caso anterior. El 5,6% corresponde al resto de las provincias.

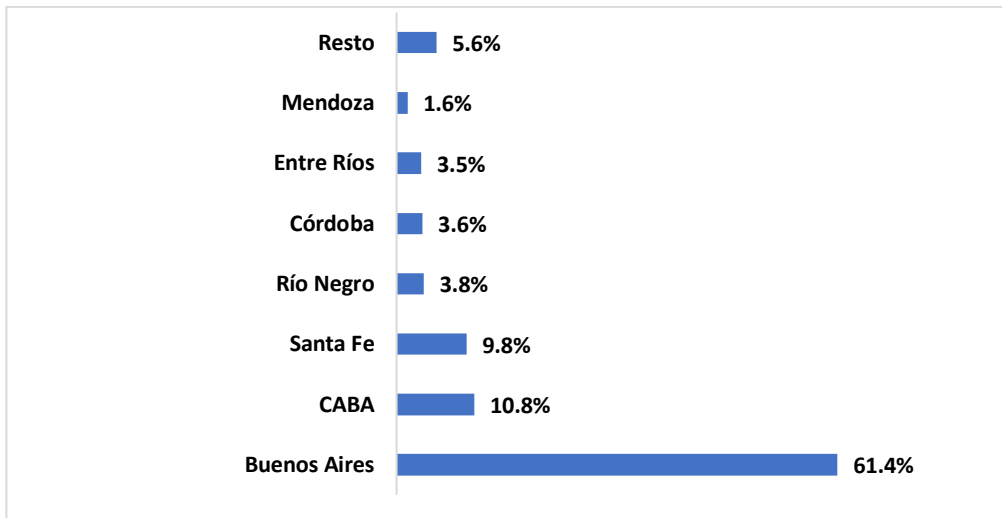


Figura 31: Provincias destino de la producción de empresas de papel y cartón

A continuación, se distinguen las porciones de la producción nacional, las importaciones y las exportaciones. En la **Figura 32** se muestra el caso puntual de la celulosa, la cual tuvo una demanda interna del 84%. El 16% restante corresponde a exportaciones. En términos de la balanza comercial, se presentó un déficit al haber una mayor participación de importaciones frente a lo exportado.

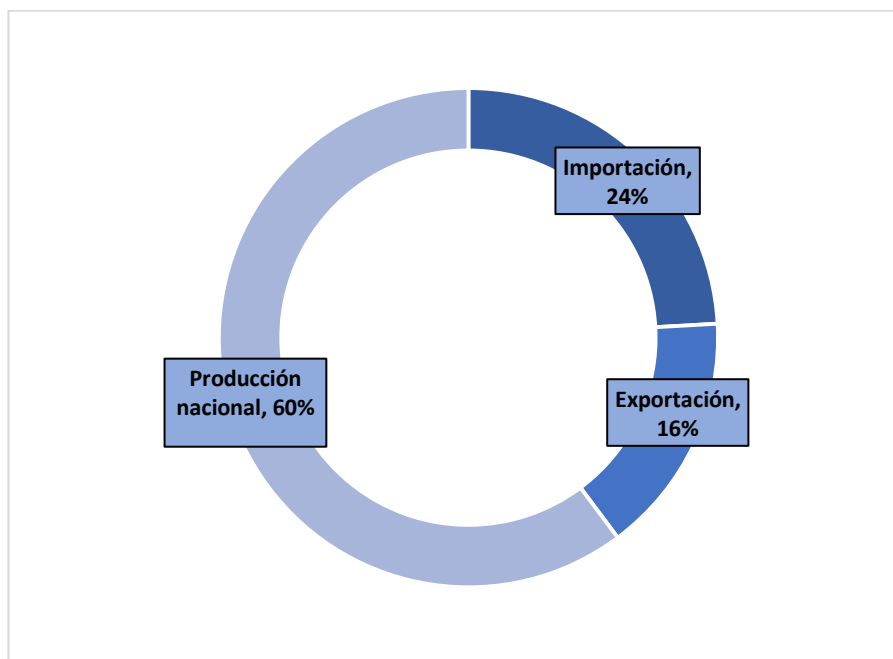


Figura 32: Consumo e intercambio comercial de celulosa

En el caso de la producción de papel y cartón, la **Figura 33** muestra que la demanda interna representó un 93%, mientras el 7% restante se exportó. En comparación al caso anterior, la balanza es claramente deficitaria ante mayores importaciones frente a exportaciones.

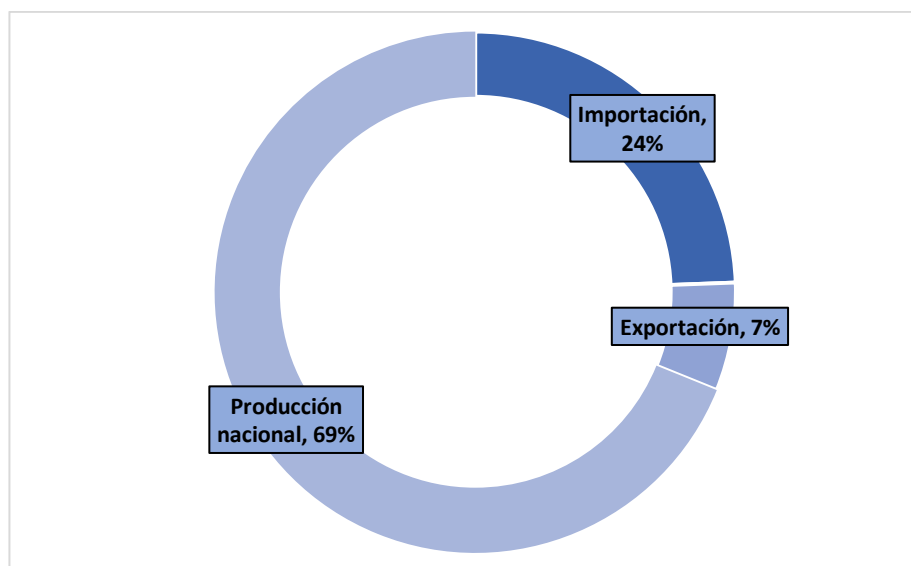


Figura 33: Consumo e intercambio comercial de papel y cartón

La Balanza Comercial del presente ejercicio alcanzó un valor negativo total de US\$ 582 millones.

A continuación, la **Figura 34** hace un paralelo entre los niveles de producción nacional, tanto de celulosa como de papel, con los niveles de consumo nacional aparente. Como se observa, hay una gran disparidad, en el caso de papel y cartón, respecto a lo producido efectivamente frente a lo que se consume (menos del 80%), mientras que, en el caso de la pulpa de celulosa, lo producido representa casi un 88% de lo que realmente se consumió en el país.

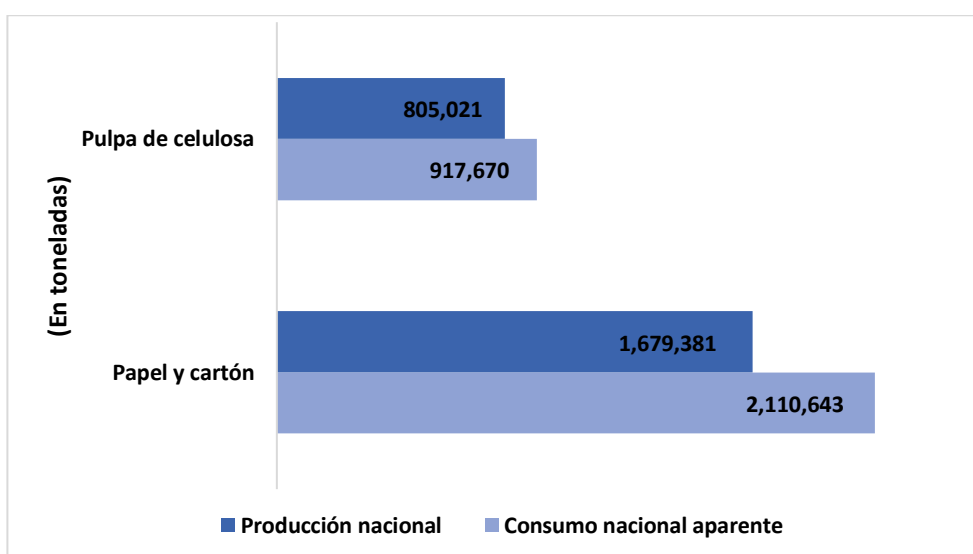


Figura 34: Producción nacional y consumo nacional aparente, por tipo de producto



El consumo aparente de este período permitió alcanzar consumos per cápita de 20,42 y 46,97 kg por habitante/año, de pulpa de celulosa y de papel y cartón, respectivamente.

Para finalizar la sección en cuestión, en la **Figura 35** se muestra la evolución de los últimos seis años del déficit comercial crónico de la industria, y el consumo per cápita por tipo de producto. En relación con la balanza comercial, la misma mostró una mejora en el período 2014-2019 al reducir su saldo negativo a los US\$ 582 millones. El mayor déficit se alcanzó en 2015, y fue de US\$ 825 millones, por lo que comparado a 2019, dicho déficit se redujo en US\$ 243 millones. En relación con el consumo per cápita, en el caso de la celulosa, el mismo creció alrededor del 5% en el período mencionado, al pasar de 19,47 kg a 20,42 kg por habitante/año, mientras que, en el caso del papel, el mismo se redujo entre 2014 y 2019 alrededor de un 14%, cayendo de 54,73 a 46,97 kg por habitante/año. Dichos valores se han calculado en base a estimaciones del INDEC de la población del país año a año.

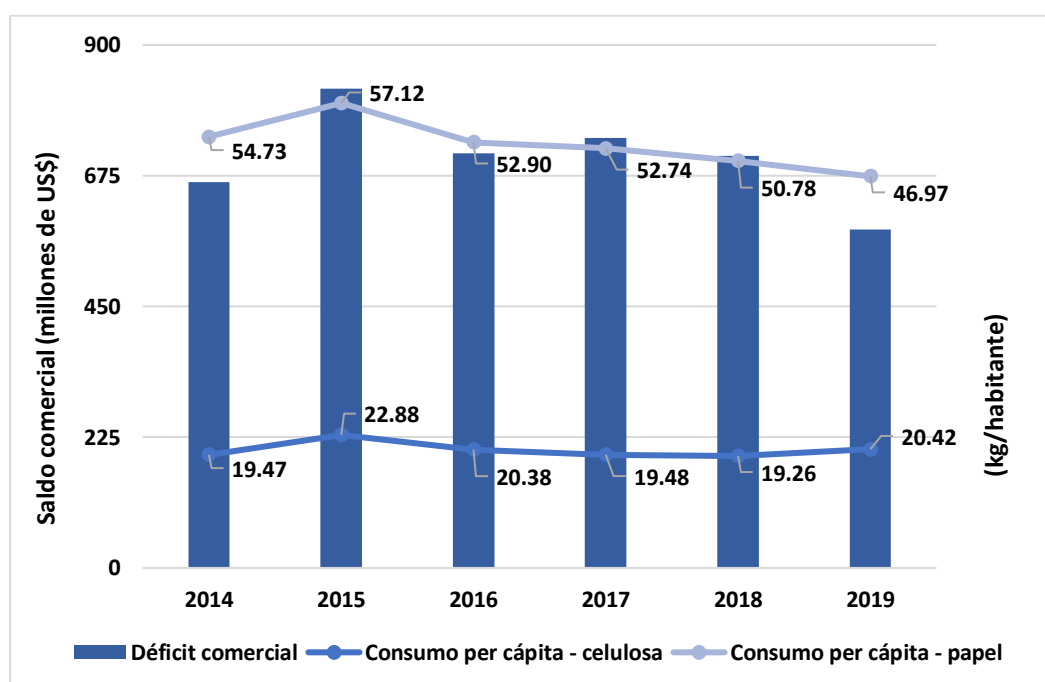


Figura 35: Balanza comercial y consumo per cápita de la industria de la celulosa y el papel

## 7) Inversiones realizadas

Finalmente, se presenta la última sección del presente informe, que se aboca en mencionar las inversiones realizadas en el 2019 por las empresas relevadas en esta industria. En la **Figura 36**

se muestra el monto invertido en dólares (USD), por cada tipo de empresa. De dicha figura se puede concluir que los US\$47.351.553 invertidos se repartieron casi equitativamente entre las empresas integradas y las empresas de papel y cartón.

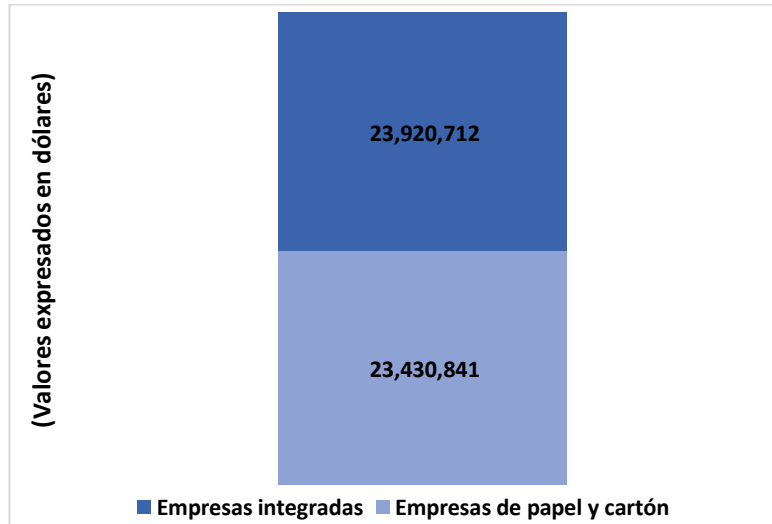


Figura 36: Inversiones realizadas en USD, por tipo de empresa

Ahora se particulariza por tipo de empresa. En el caso de las empresas integradas, a partir de la **Figura 37** se puede observar que el 92,6% de las inversiones se destinó a la adquisición de nuevos equipos, y nuevas plantas de funcionamiento, como así también a la ampliación de las plantas existentes. El 7,4% restante tuvo que ver con otros tipos de inversiones, en particular con el tratamiento de efluentes.

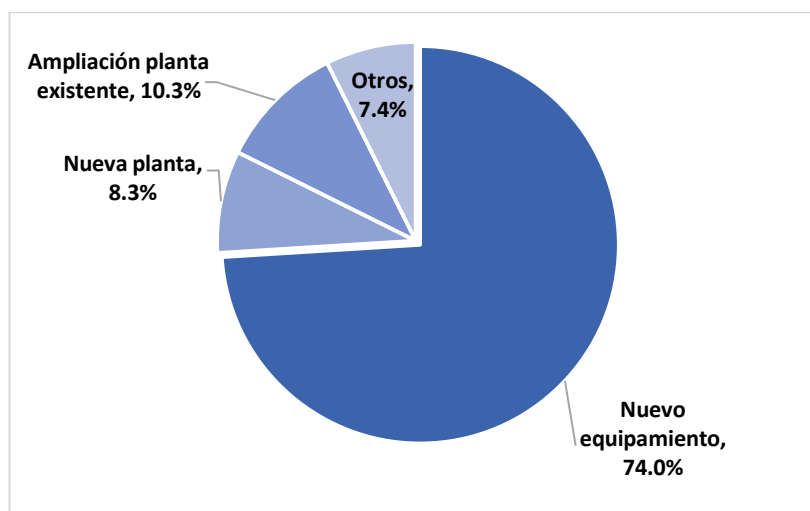


Figura 37: Tipo de inversiones realizadas por las empresas integradas

Por último, en la **Figura 38** se observa que las empresas de papel y cartón han invertido principalmente en nuevo equipamiento y, en menor medida, en otros tipos de inversiones relacionadas con maquinarias, rodados, mantenimiento, entre otros elementos vinculados a las instalaciones.

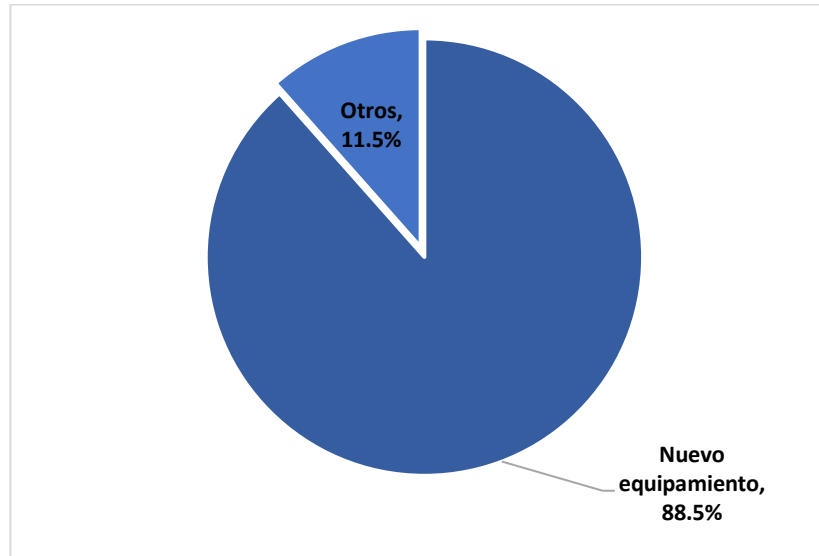


Figura 38: Tipo de inversiones realizadas por las empresas de papel y cartón

**Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación**

Abg. Julián Andrés DOMÍNGUEZ

**Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca**

Abg. Jorge Alberto SOLMI

**Subsecretaría de Agricultura**

Cdor. Delfo Emilio BUCHAILLOT

**Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial**

Ing. Agr. Daniel MARADEI

**Dirección de Foresto Industria**

Ing. Quím. Luis OLMO



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**