

RELEVAMIENTO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL 2021

**Dirección Nacional de Desarrollo
Foresto Industrial**

Diciembre 2022

**Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca**



**Ministerio de Economía
Argentina**

Índice

Agradecimientos	3
Resultados del relevamiento de la industria de la celulosa y el papel 2021:	4
1) Diagrama de flujo de la industria de la celulosa y el papel.....	4
Figura 1: Flujograma de la industria de la celulosa y el papel	4
2) Características generales de la industria de la celulosa y el papel	6
Tabla 1: Principales indicadores, por tipo de empresa de celulosa y papel	7
Tabla 2: Empresas relevadas, por tamaño.....	8
Figura 2: Personal empleado, por tipo de empresa.....	8
Figura 3: Capacidad instalada de celulosa y papel	9
Figura 4: Producción de celulosa y producción de papel, por tipo de empresa.....	9
Figura 5: Producción y capacidad instalada de la industria, por tipo de producción.....	10
Figura 6: Materia prima utilizada y producción obtenida, por tipo de empresa.....	11
Figura 7: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria de la celulosa	12
Figura 8: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria del papel	12
3) Consumo de materia prima	13
Figura 9: Principales materias primas utilizadas para la producción de celulosa y papel.....	13
Tabla 3: Consumos de fibras, para la producción de celulosa, por tipo y género.....	13
Figura 10: Principales materias primas consumidas (en toneladas), por tipo de fibra celulósica	14
Figura 11: Fibra celulósica consumida, por género.....	14
Figura 12: Regiones de procedencia de los rollizos y chips para celulosa	15
Figura 13: Regiones destino de la fibra celulósica consumida	15
Figura 14: Origen de la celulosa adquirida de terceros	16
Figura 15: Consumo de las principales tipos de celulosa adquirida de terceros, según origen	16
Figura 16: Consumo de la celulosa adquirida importada, por provincia	17
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: Consumo de materia prima para la producción de celulosa, por provincia	23
Figura 21: Consumo de materia prima para la producción de papel y cartón, por provincia	24
Tabla 8: Empresas productoras de celulosa	25
4) Producción	25
Figura 22: Producción de celulosa, por tipo de procedimiento	25
Figura 23: Regiones de producción de celulosa	26
Figura 24: Producción de papel y cartón, por tipo	26
Figura 25: Regiones de producción de papel y cartón	27
5) Biomasa forestal como combustible para calderas	27
Figura 26: Biomasa forestal utilizada, por tipo de materia prima.....	28
Figura 27: Biomasa forestal utilizada, por género	28
6) Comercialización.....	29
Figura 28: Mercados destino de la producción nacional de papel y cartón, por tipo de empresa	29
Figura 29: Provincias destino de la producción de empresas integradas.....	30
Figura 30: Provincias destino de la producción de empresas de papel y cartón	30
Figura 31: Consumo e intercambio comercial de celulosa	31
Figura 32: Consumo e intercambio comercial de papel y cartón.....	31
Figura 33: Producción nacional y consumo nacional aparente, por tipo de producto.....	32
Figura 34: Balanza comercial y consumo per cápita de la industria de la celulosa y el papel	33
Figura 35: Comparativo internacional de consumo per cápita 2021, de celulosa.....	34
Figura 36: Comparativo internacional de consumo per cápita 2021, de papel y cartón	34
7) Inversiones realizadas	34
Figura 37: Inversiones realizadas en USD, por tipo de empresa	35
Figura 38: Tipo de inversiones realizadas, por tipo de empresa	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.

Resultados del relevamiento de la industria de la celulosa y el papel 2021:

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

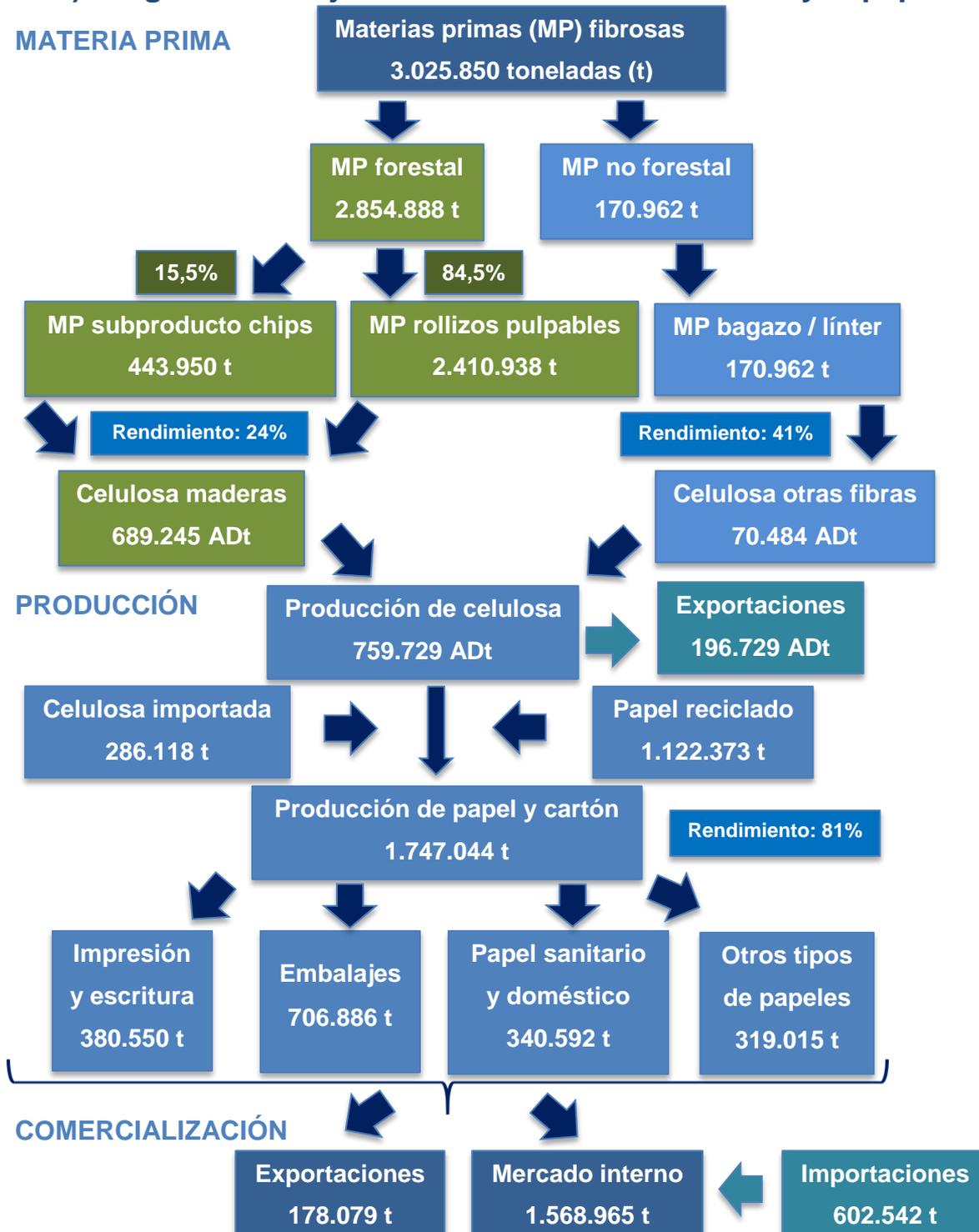


Figura 1: Flujograma de la industria de la celulosa y el papel

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 línter de algodón. Arauco es la única empresa del país que produce celulosa de mercado. Además, existen 6 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 celulosa, 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 pasta, se sigue con el secado y almacenamiento. El total de la producción de celulosa en 2021 fue de 759.729 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 849.118 ADt, por lo que la producción nacional cubrió el 89,5% de dicho consumo.

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 celulosa para autoconsumo, mientras que las segundas solo fabrican el papel y/o cartón, comprando la celulosa a terceros y papel reciclado en el mercado nacional e importado.

El total de producción de papel en 2021 fue de 1.747.044 toneladas. Con respecto al consumo aparente (producción total de la industria, más importaciones, menos exportaciones), éste fue de 2.171.507 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, tanto en el caso de las empresas integradas como en el caso de las empresas de papel y cartón, se alcanzó a relevar al 100%. Los datos que se publican en el presente informe corresponden a estimaciones logradas con datos propios, y con información proporcionada por la Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP).

Con respecto a los puestos de trabajo, entre todas las industrias relevadas ocuparon a 9.852 personas, y con dicho personal empleado se lleva a cabo tanto la producción de celulosa como de papel. En comparación al 2020, la cantidad de empleos cayó 1,7%.

Concretamente, respecto a la producción de celulosa, 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 ésta sale del área de secado con un promedio de 90% de materia seca y un 10% de humedad. La celulosa 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 secándola 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	7	3.058	916.496	620.351
Papel y cartón	44	6.794	-	1.817.966
Totales	51	9.852	916.496	2.438.317

Tipo de empresa	Producción celulosa (ADt)	MP rolliza pulpable (t)	MP chips de madera (t)	MP otras fibras (t)
Integrada	759.729	2.410.938	443.950	170.962

Tipo de empresa	Producción papel (t)	MP celulosa nacional (ADt)	MP celulosa importada (ADt)	MP papel reciclado (t)	Materia Prima Total	Rendimiento (%)
Integrada	495.768	475.896	7.942	19.198	503.036	98,6
Papel y cartón	1.251.276	109.215	278.176	1.103.175	1.490.566	83,9
Totales	1.747.044	585.111	286.118	1.122.373	1.993.602	87,6

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 un poco más del 70% de las empresas de celulosa son categorizadas como “medianas”, y que todas son de tramo 2 al tener entre 235 y 655 empleados. En el caso de las empresas de papel y cartón, un poco más del 60% 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 una minoría categorizada como “grandes”.

Categoría	Cantidad de empleados	Cantidad de empresas de celulosa
Micro	Hasta 15	0
Pequeña	Hasta 60	1
Mediana - tramo 1	Hasta 235	0
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	6
Pequeña	Hasta 60	9
Mediana - tramo 1	Hasta 235	23
Mediana - tramo 2	Hasta 655	4
Grandes	Más de 655	2

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 predominó el personal de carácter permanente, tanto en empresas integradas como en empresas de papel y cartón, en un 95,3% y 92% respectivamente. El personal de carácter transitorio apenas representó un 7% aproximadamente del total de personas empleadas.

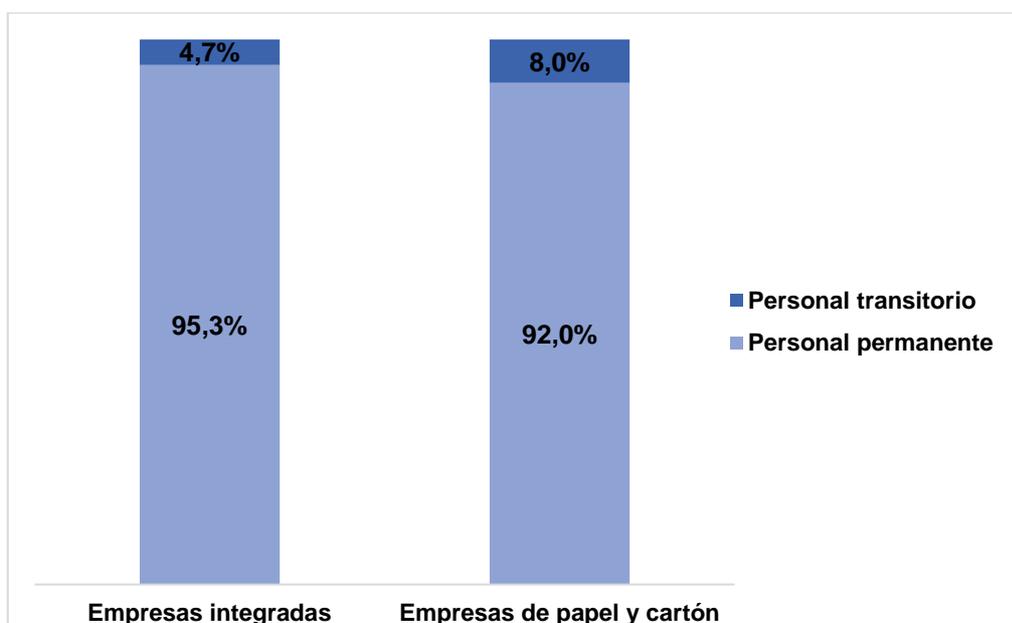


Figura 2: Personal empleado, por tipo de empresa

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 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.

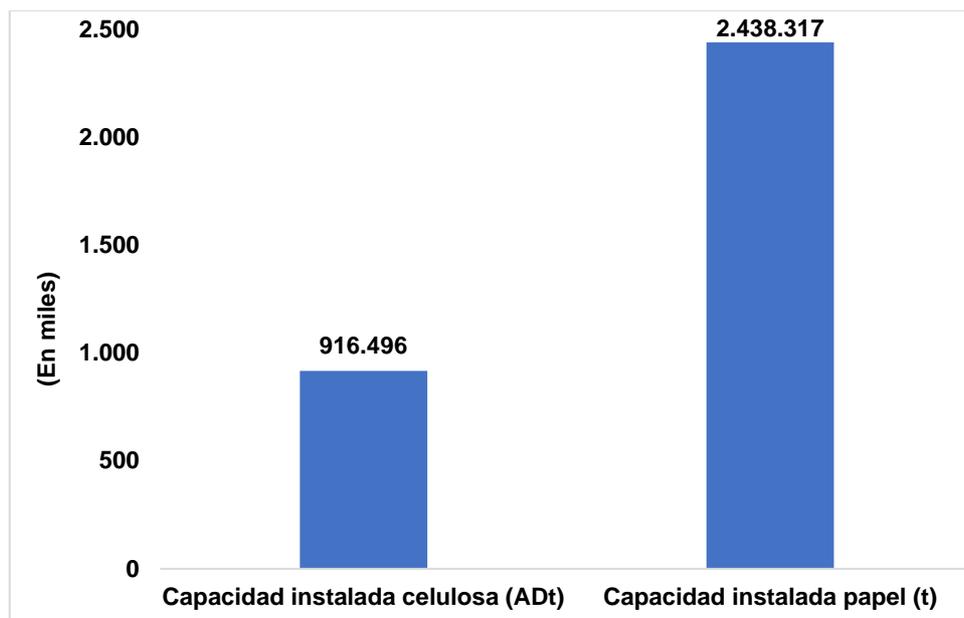


Figura 3: Capacidad instalada de celulosa y papel

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 65% de dicha producción se transformó en papel como producto final. Respecto al total de empresas, se fabricaron 1.747.044 toneladas de papel, de las cuales aproximadamente un 72% provino de empresas que fabrican únicamente papel.

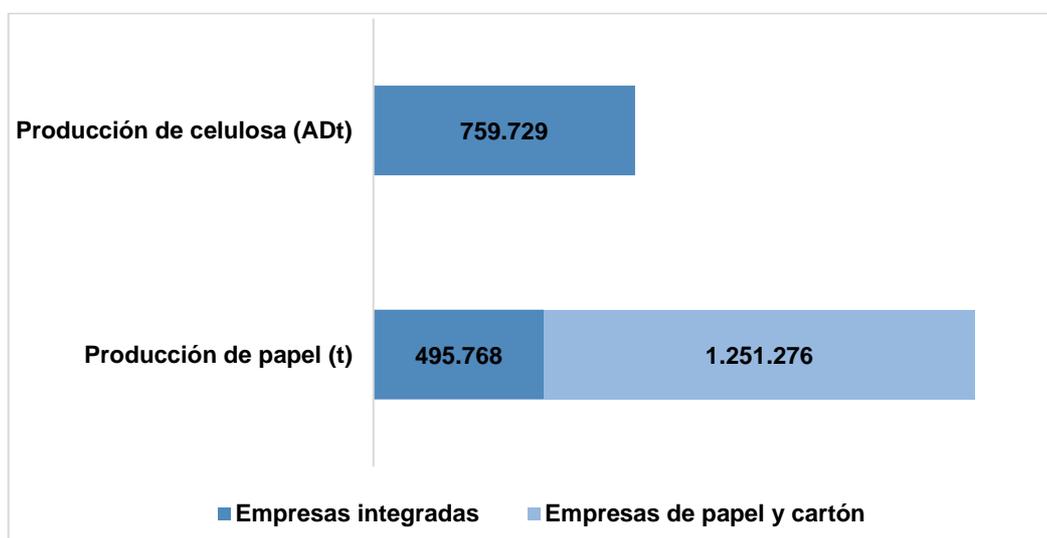


Figura 4: Producción de celulosa y producción de papel, por tipo de empresa

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 17% en la producción de celulosa, mientras que en la producción de papel y cartón es de aproximadamente un 28%.

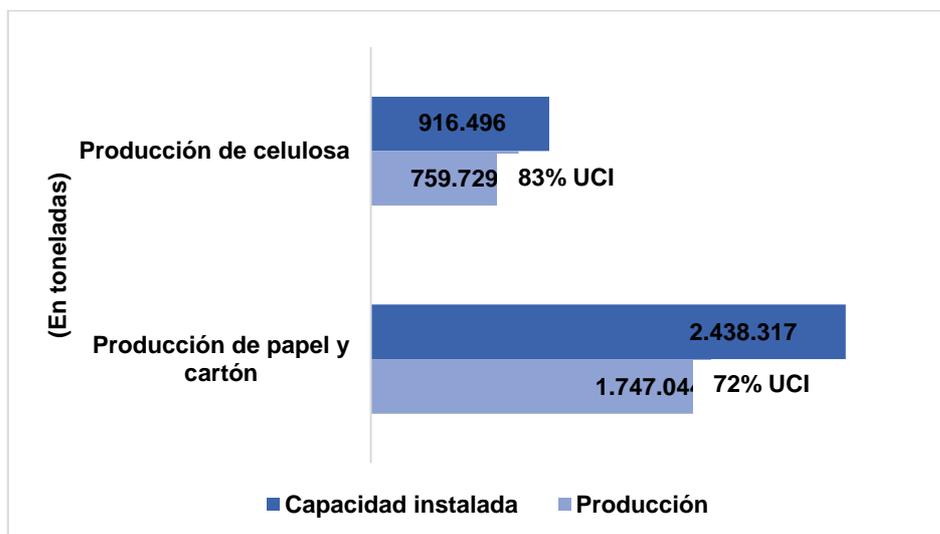


Figura 5: Producción y capacidad instalada de la industria, por tipo de producción

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 celulosa, 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 celulosa de terceros.

Considerando la producción obtenida por tipo de empresa, se muestra en la **Figura 6** la relación con la materia prima que utilizan, y el estrecho vínculo con sus respectivos rendimientos. Se observa que la producción de papel y cartón presenta un mayor rendimiento en las empresas integradas respecto a las empresas que solo producen papel. Con respecto a la celulosa, el rendimiento es claramente inferior al del papel, lo que es un resultado lógico si se tiene 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.

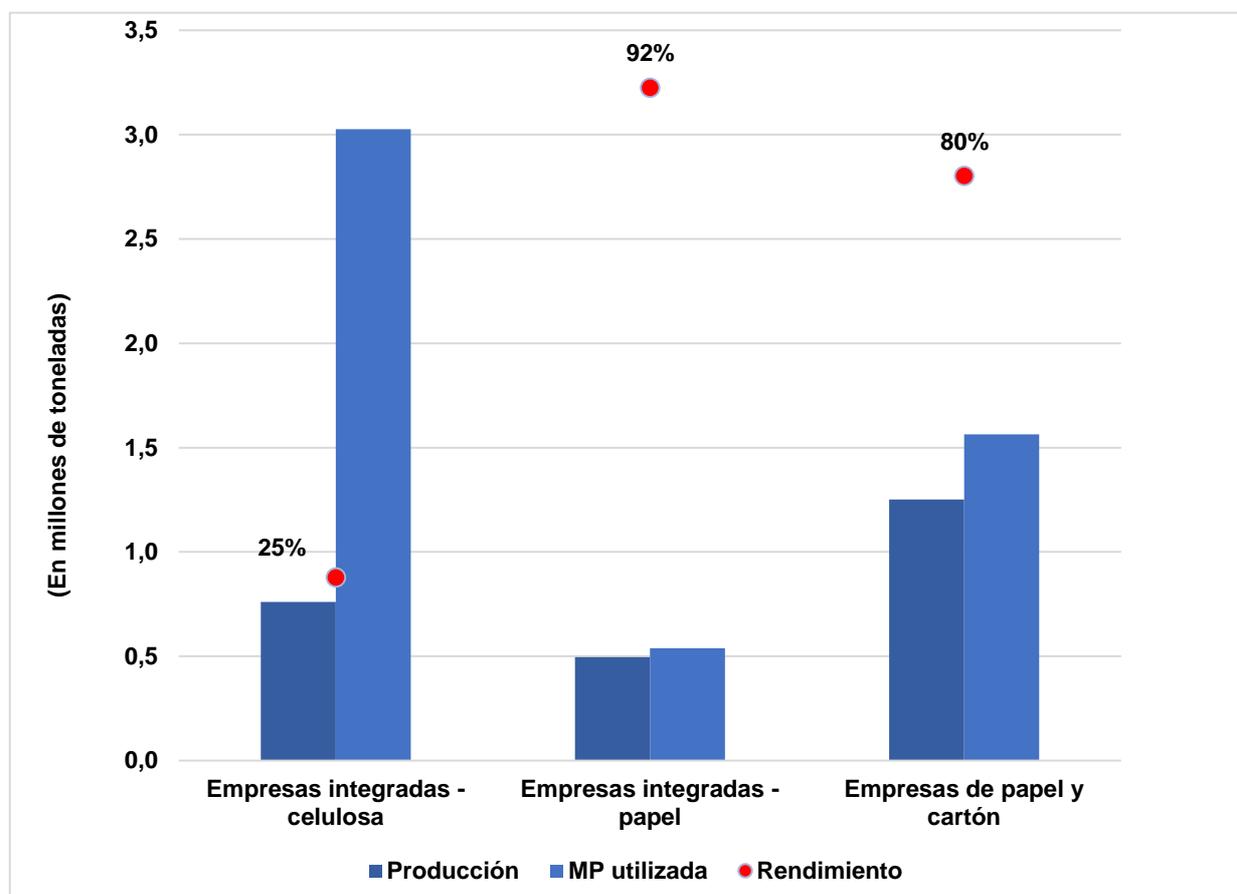


Figura 6: Materia prima utilizada y producción obtenida, por tipo de empresa

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, aunque en el caso de la categorizada como “grandes” aportó en promedio una mayor capacidad instalada que el conjunto de empresas “mediana – tramo 2”.

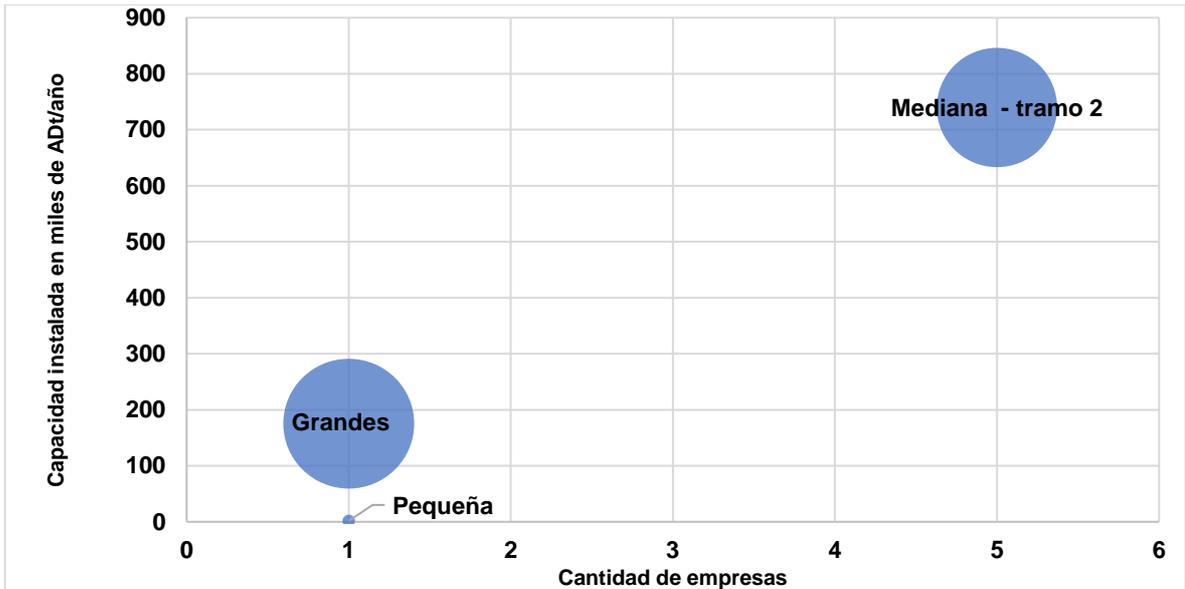


Figura 7: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria de la celulosa

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” aportaron en promedio una mayor capacidad instalada.

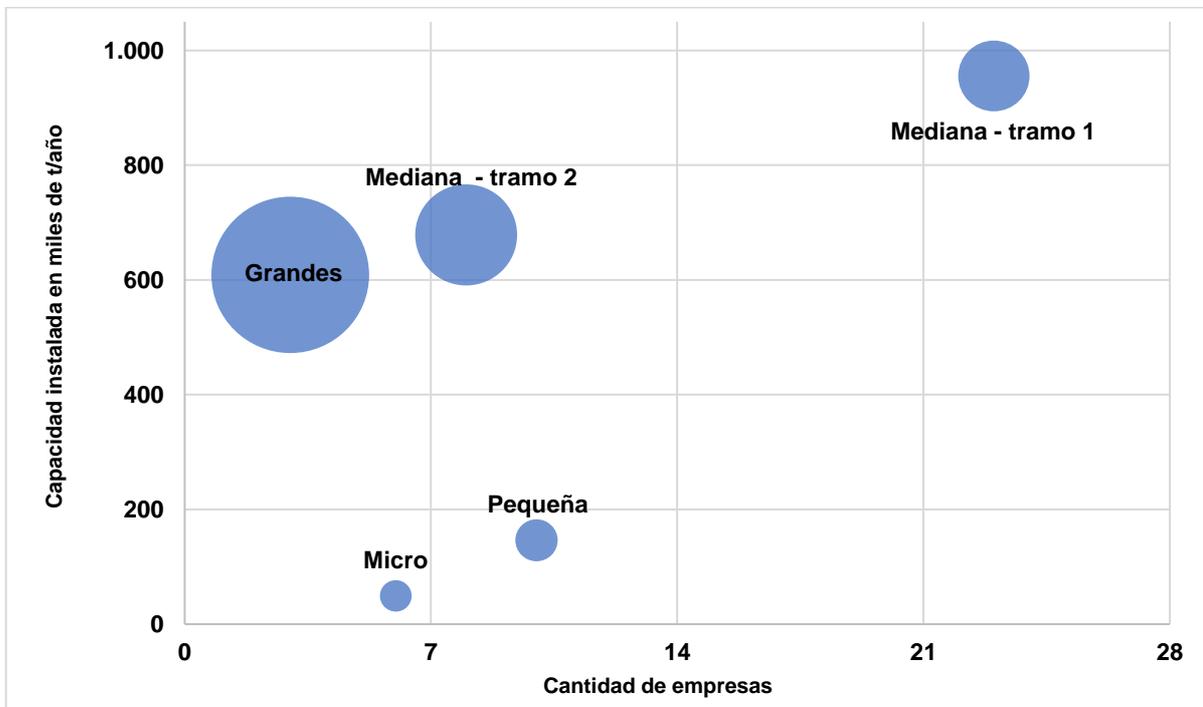


Figura 8: Capacidad instalada según tamaño de empresa en la industria del papel

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 celulosa utilizaron un 94,3% de fibras de origen forestal, mientras que el resto corresponde a empresas que utilizaron otras fibras no forestales.

Por otra parte, el 85,6% de la materia prima consumida para la producción de papel está representado por el papel reciclado y la celulosa de origen nacional, mientras que la porción restante se correspondió a celulosa importada.

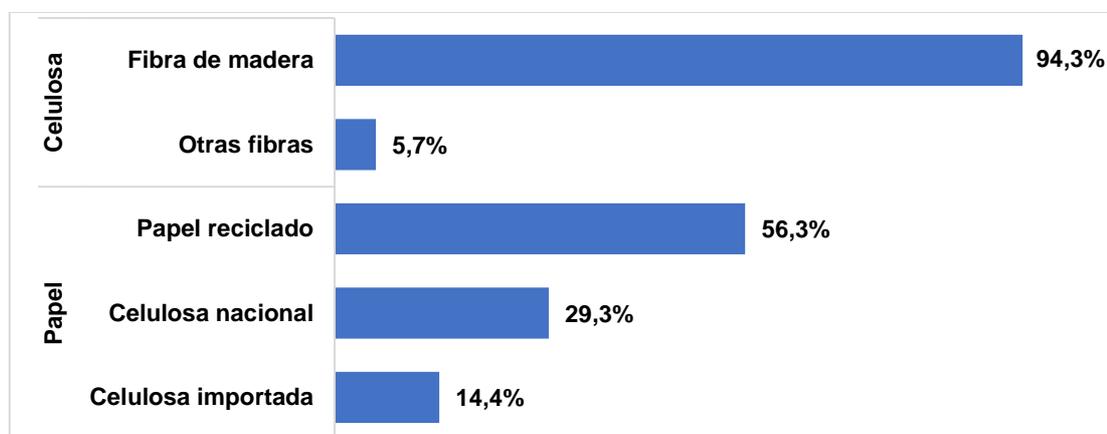


Figura 9: Principales materias primas utilizadas para la producción de celulosa y papel

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 fueron las que más predominan. Con respecto a los géneros, el pino y el eucalipto fueron los que tienen mayor participación, mientras otras fibras representaron solo un 9% aproximadamente del total.

Género	Rollizos pulpables (t)	Chips (t)	Otras fibras (t)	Totales por género
Pino	1.848.086	234.487	-	2.082.573
Eucalipto	562.852	209.463	-	772.315
Otras fibras	-	-	278.255	278.255
Totales de MP	2.410.938	443.950	278.255	3.133.143

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 77% son rollizos, mientras que la fracción restante son chips provenientes de aserraderos, y bagazo, línter y otras fibras.

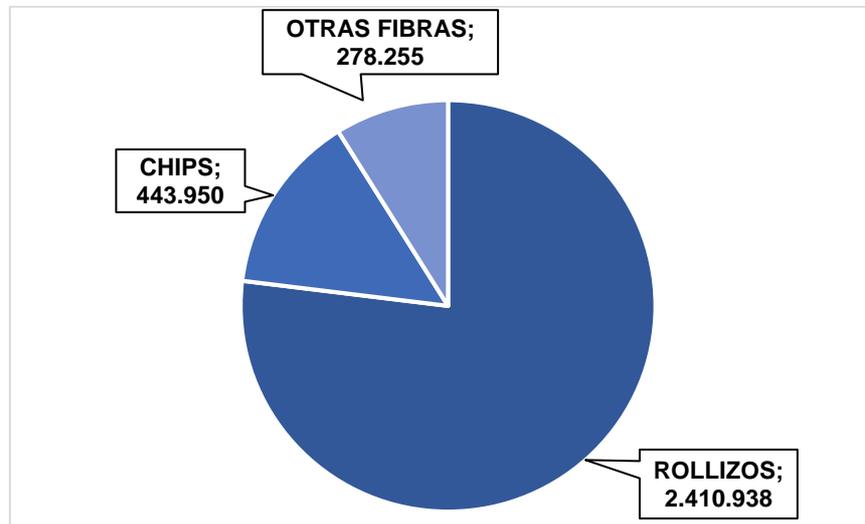


Figura 10: Principales materias primas consumidas (en toneladas), por tipo de fibra celulósica

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 representaron un 91,1% de la fibra celulósica consumida, mientras la fracción restante se corresponde a fibras no forestales (bagazo y línter).

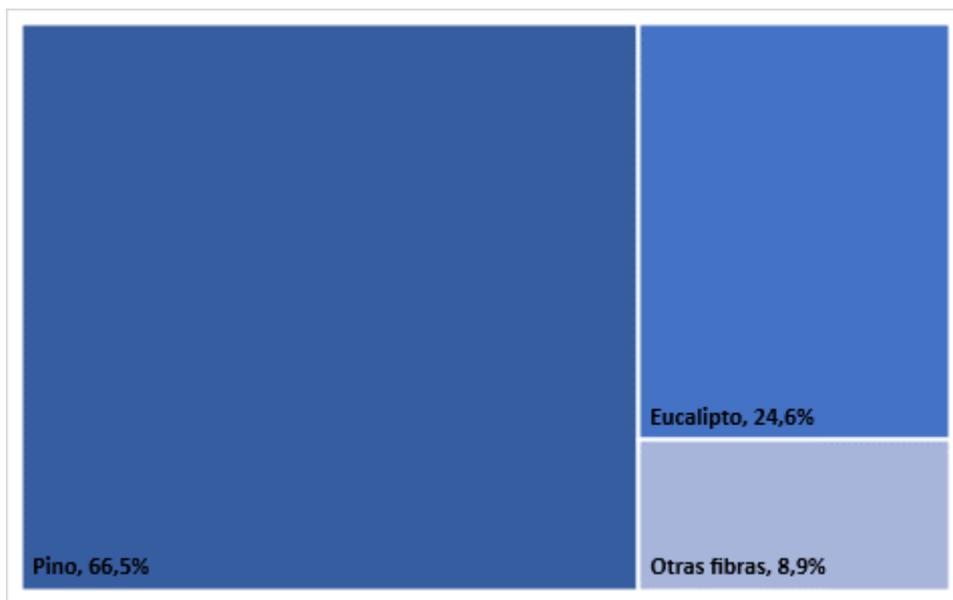


Figura 11: Fibra celulósica consumida, por género

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 y, en particular, la provincia de Misiones posee la mayor parte del origen de dicha materia prima. En menor medida, procedió de la Región Pampeana (Buenos Aires y Santa Fe), y de la Región del NOA (Jujuy).

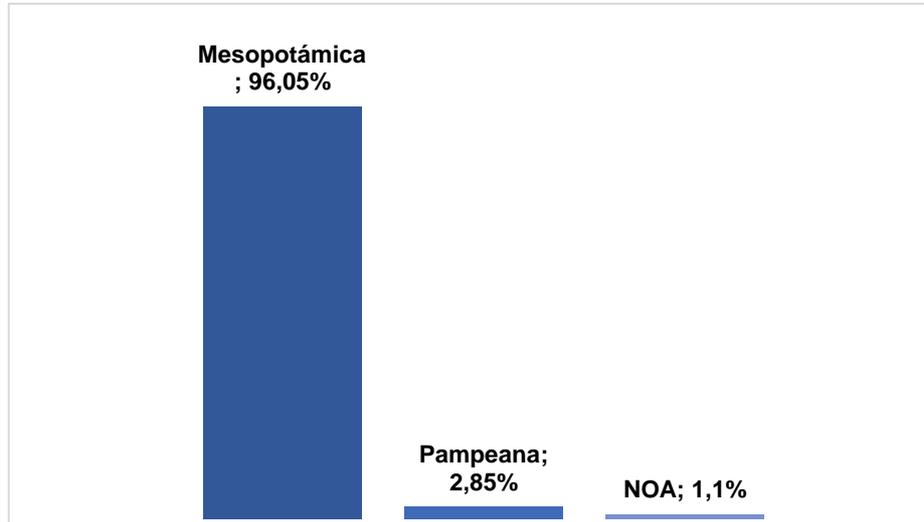


Figura 12: Regiones de procedencia de los rollizos y chips para celulosa

Para terminar con el análisis de la fibra celulósica consumida, la **Figura 13** aborda las regiones de destino de esta. Se puede observar que el 98,5% de dicha materia prima fue consumida por las Regiones Mesopotámica y Pampeana (la provincia de Buenos Aires consumió 295.247 toneladas), mientras que el resto fue consumido por la Región del NOA.

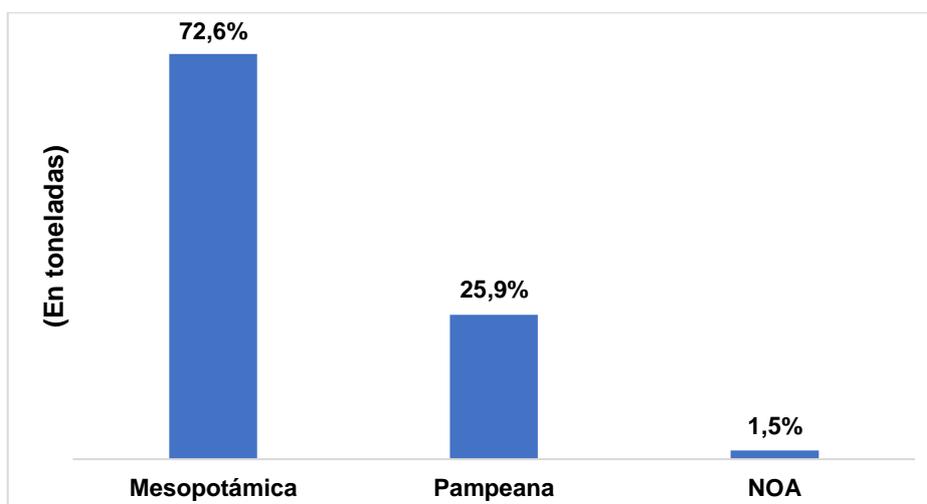


Figura 13: Regiones destino de la fibra celulósica consumida

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 el 70% fue de origen importado, mientras que el resto de la pasta se adquirió en el territorio nacional.

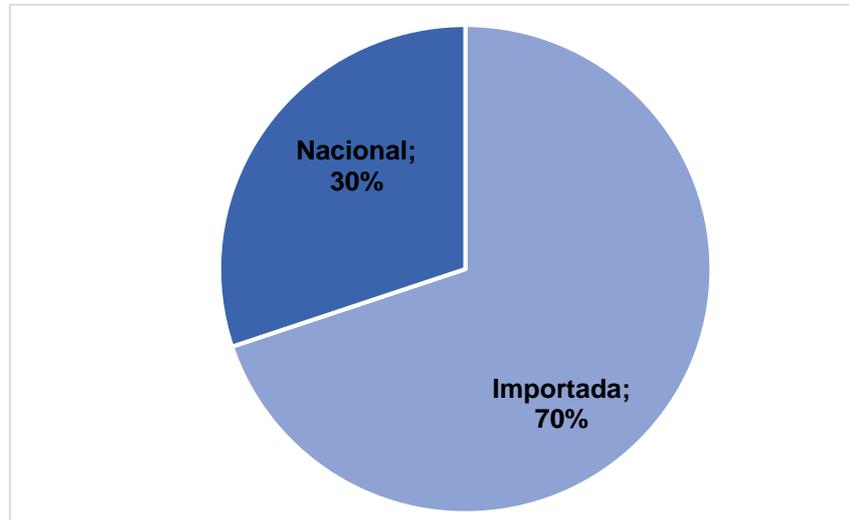


Figura 14: Origen de la celulosa adquirida de terceros

En la **Figura 15** se destacan los orígenes de adquisición de las pastas predominantes. Como se mencionó anteriormente, la celulosa adquirida predominante fue de origen importado. El total de celulosa importada fue de 286.118 ADt, de las cuales 243.200 toneladas son pasta química fibra corta, y 40.057 toneladas son pasta química fibra larga, mientras que las 2.861 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 74% fue de procedencia nacional.

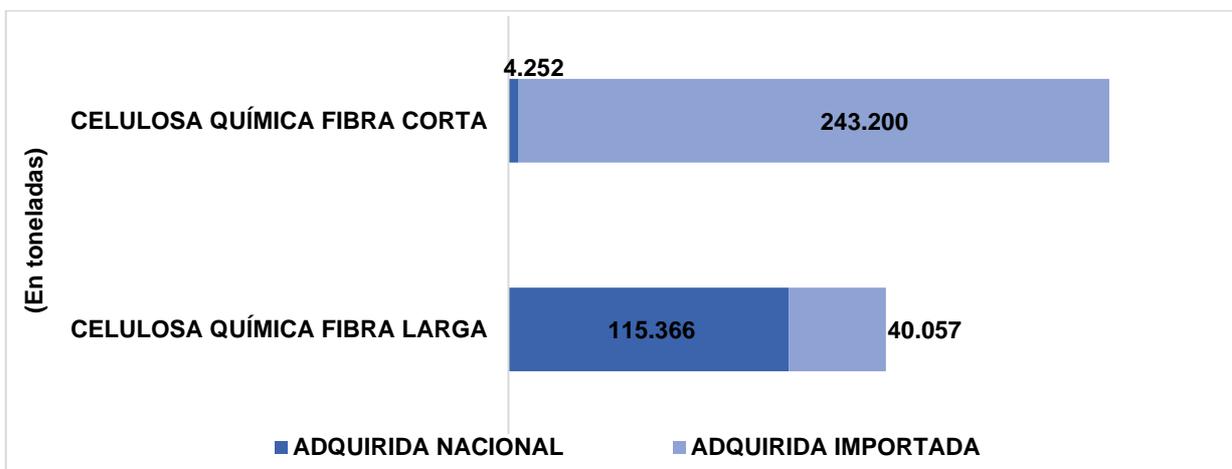


Figura 15: Consumo de las principales tipos de celulosa adquirida de terceros, según origen

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 pasta. Se puede observar que la mayor parte fue consumida por la provincia de Buenos Aires. El 7,4% del consumo procedió de la Región del NOA, contemplando en este caso a las provincias de Tucumán y Jujuy. El resto de dicha celulosa se consumió en la Región Pampeana y Mesopotámica, particularmente en Santa Fe y Entre Ríos.

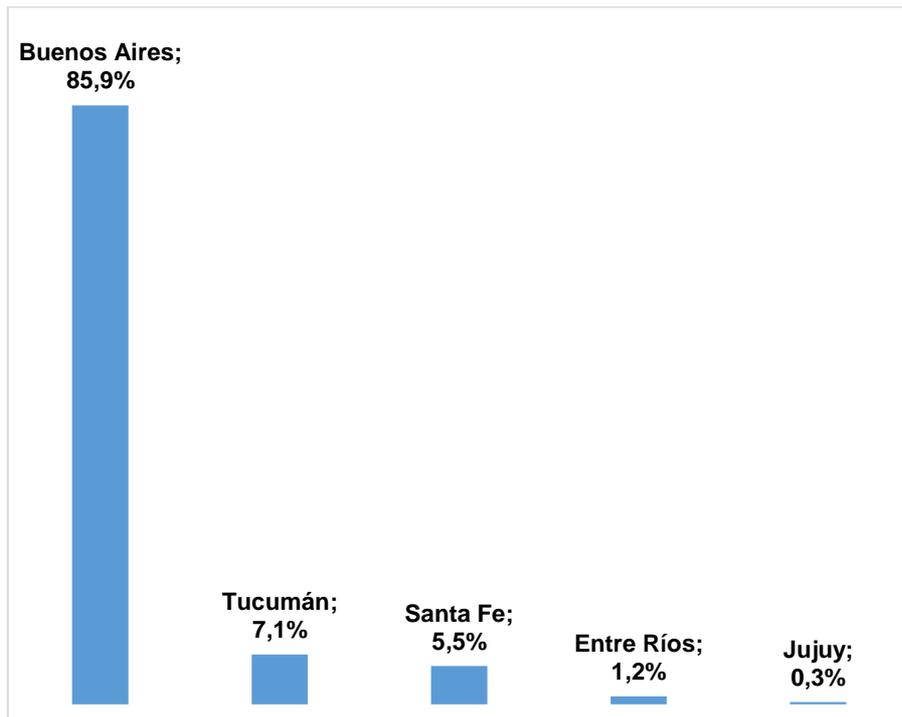


Figura 16: Consumo de la celulosa adquirida importada, por provincia

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 (la provincia de Buenos Aires, en su mayoría) y NOA (Tucumán y Jujuy, en gran parte la primera provincia), consumieron el 99,81% de dicha celulosa. Con una ínfima participación, la provincia de Entre Ríos consumió la fracción restante.

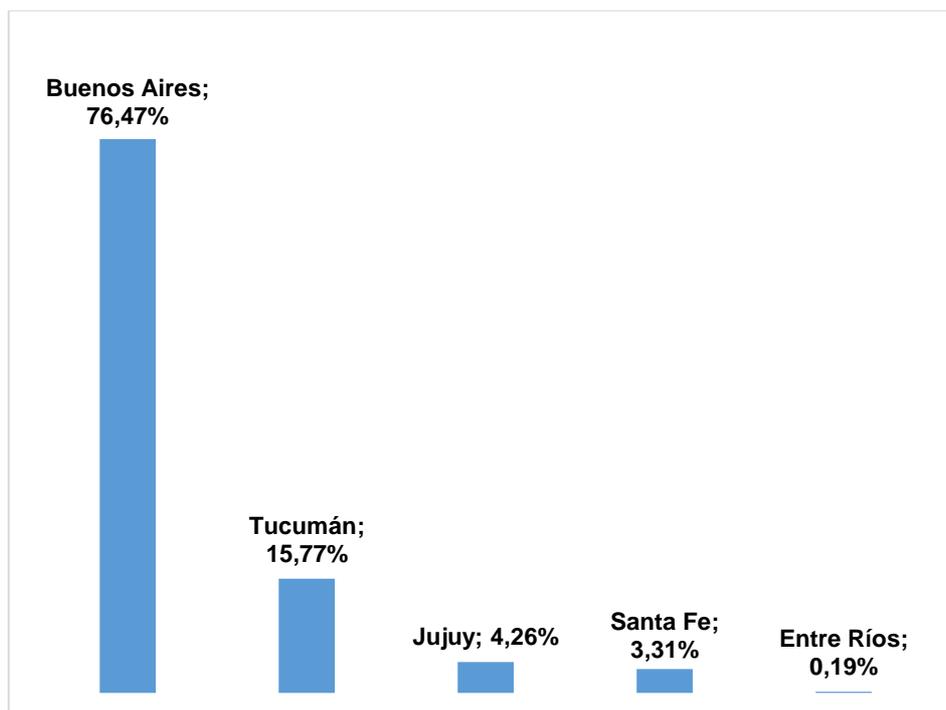


Figura 17: Consumo de la celulosa adquirida nacional, por provincia

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 las empresas integradas, éstas utilizaron principalmente su propia celulosa (aproximadamente un 64%), mientras el resto lo adquirieron a terceros, mediante importación, para completar su producción de papel. Se advierte que la mayor parte del consumo se correspondió con la celulosa química fibra larga, mientras que la porción restante consumida fue celulosa química fibra corta.

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

Género	Adquirida nacional (t)	Adquirida importada (t)	Totales por tipo
Celulosa química fibra larga	14.289	7.506	21.795
Celulosa química fibra corta	-	436	436
Celulosa de madera mecánica	-	-	-
Totales por origen	14.289	7.942	22.231

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	242.764	4.252	247.016
Celulosa química fibra larga	32.551	101.077	133.627
Celulosa de madera mecánica	2.861	3.886	6.747
Totales por origen	278.176	109.215	387.391

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, y el papel de diario.

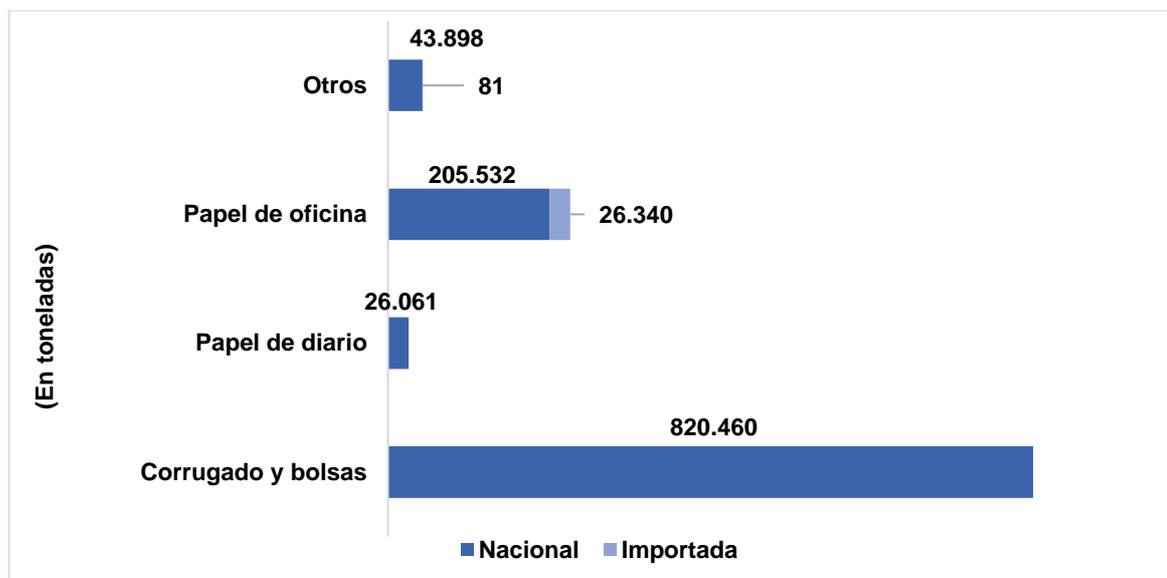


Figura 18: Materias primas de papel reciclado consumidas, según origen

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 aproximadamente el 97,5% del total de papel reciclado consumido fue de procedencia nacional.

En el caso de empresas de papel y cartón, aproximadamente un 98% es de origen nacional, mientras que el resto es importado. Se destaca que el reciclaje de cartón corrugado y papel de oficina en dichas empresas representó aproximadamente un 94% mientras que, en menor medida, se recicló 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 64% del papel reciclado consumido fue adquirido de terceros, mientras que el 36% restante es propio. En las empresas de papel y/o cartón, el 73% fue adquirido de terceros, mientras el 27% restante es propio.

Tipo de papel reciclado	Nacional (t)	Importado (t)	Totales por tipo
Corrugado y bolsas	13.785	-	13.785
Papel de diario	4.934	-	4.934
Papel de oficina	-	479	479
Otros	-	-	-
Totales por Origen	18.719	479	19.198

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	806.675	-	806.675
Papel de oficina	205.532	25.861	231.393
Otros	43.898	81	43.979
Papel de diario	21.127	-	21.127
Totales por Origen	1.077.233	25.942	1.103.175

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 utilizaron aproximadamente un 95% 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 1.490.566 toneladas, aproximadamente un 75% del total consumido por la industria, mientras que las empresas integradas consumieron 503.036 toneladas, de las cuales un poco más del 96% es celulosa, mientras que el resto es papel reciclado.

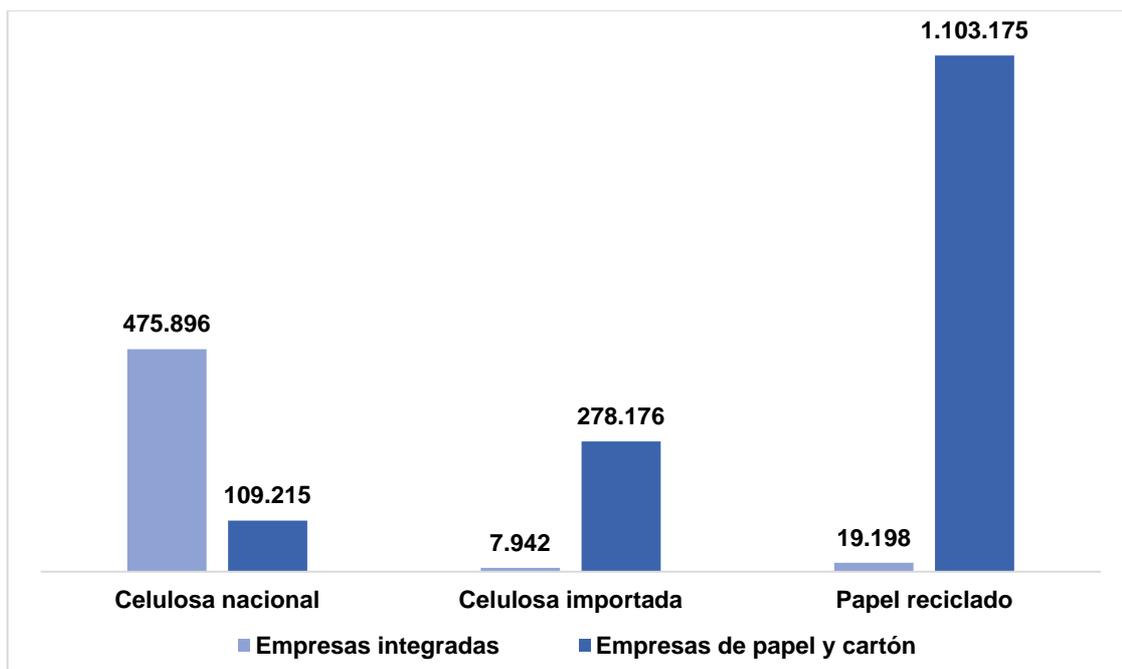


Figura 19: Consumo por tipo de materia prima, según el nivel de integración de las empresas

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. En cada mapa se utiliza una cierta gama de colores, y las tonalidades más oscuras dan cuenta del mayor de volumen de materia prima consumida, según la provincia.

Particularmente, se observa en la **Figura 20** que Misiones es la que posee un tono más oscuro, dado que es la principal provincia que consumió materia prima para la producción de celulosa, alrededor de dos terceras partes del total. En menor medida, también se observan consumos en las provincias de Santa Fe, Buenos Aires, Jujuy y Entre Ríos, ordenadas de mayor a menor consumo. En el caso de las dos primeras provincias mencionadas, consumieron alrededor del 24%.



Figura 20: Consumo de materia prima para la producción de celulosa, por provincia

En el caso de la **Figura 21**, se puede observar que Buenos Aires es la principal provincia que consumió más materias primas para la producción de papel y cartón, aproximadamente un 64,5%. Luego, de mayor a menor consumo, encontramos a las provincias de Misiones, Santa Fe, Jujuy, Córdoba, Tucumán, Mendoza, Entre Ríos y Neuquén. Entre las primeras tres provincias mencionadas, consumieron alrededor de un 24% del total.

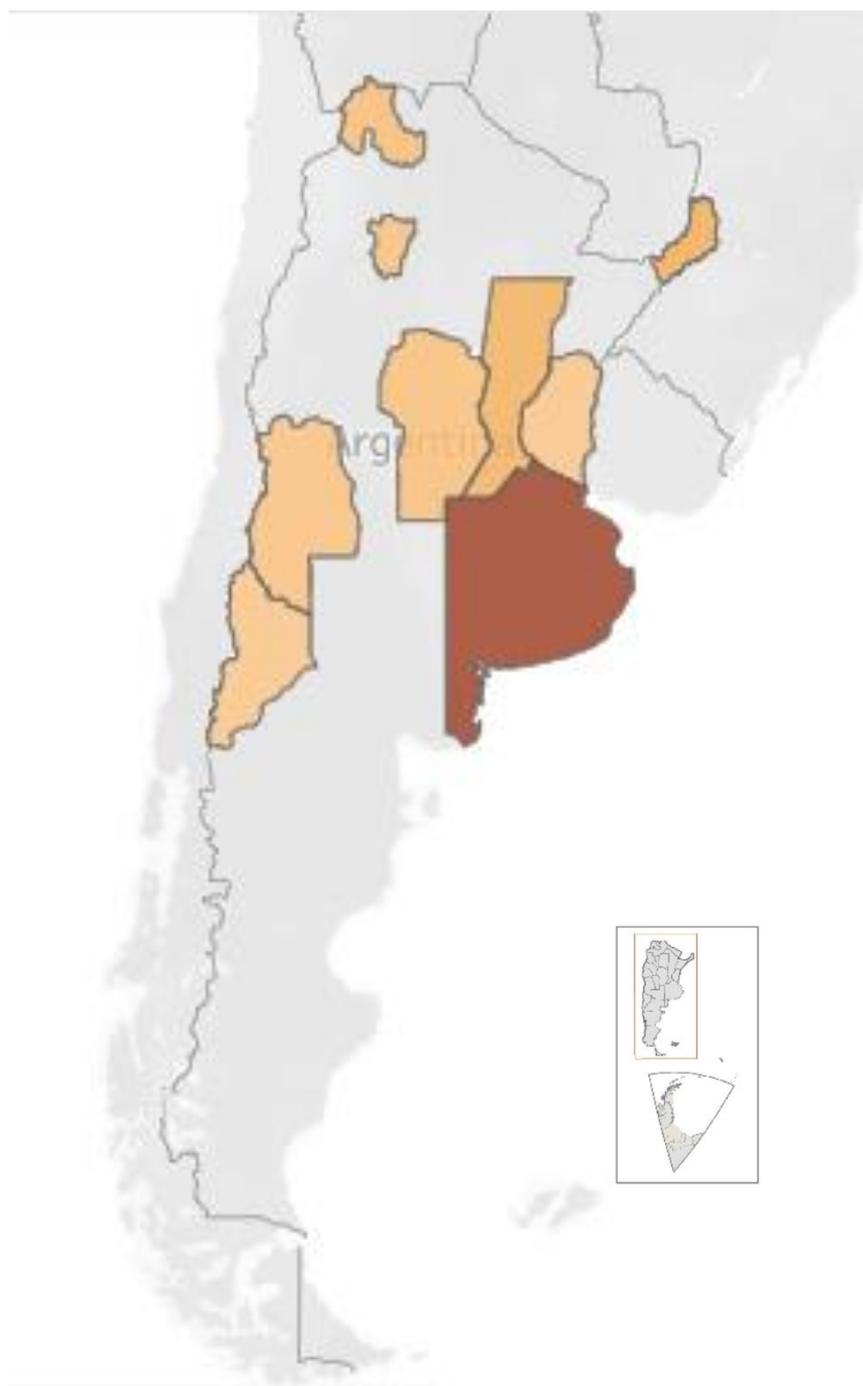


Figura 21: Consumo de materia prima para la producción de papel y cartón, por provincia

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 de utilización de su capacidad instalada, y el tipo de celulosa que producen. Respecto a esto último, se ampliará al respecto en la siguiente sección.

Nombre de la empresa	Ubicación	UCI	Tipo de celulosa
Arauco Argentina S.A	Misiones	94%	Química al sulfato (Kraft) y pasta fluff
Celulosa Argentina	Santa Fe	82%	Química al sulfato (Kraft)
Papel Prensa S.A.I.C.F. y de M.	Buenos Aires	69%	Semiquímica
Papel Misionero	Misiones	88%	Química al sulfato (Kraft)
Papelera del NOA S.A.	Jujuy	84%	Semiquímica
Fábrica de Papel Ledesma	Jujuy	67%	Fibras no forestales
Fana Química SA	Entre Ríos	41%	Fibras no forestales

Tabla 8: Empresas productoras de celulosa

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 predominó es la de celulosa química. Este tipo de celulosa incluye a la pasta fluff, y a las siguientes pastas de madera: al sulfato blanqueada, y al sulfato 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 90,7% de la producción de celulosa provino de recursos forestales, mientras que el 9,3% restante se vinculó a recursos no forestales, siendo a su vez, el bagazo de la caña de azúcar la utilizada en mayor proporción.

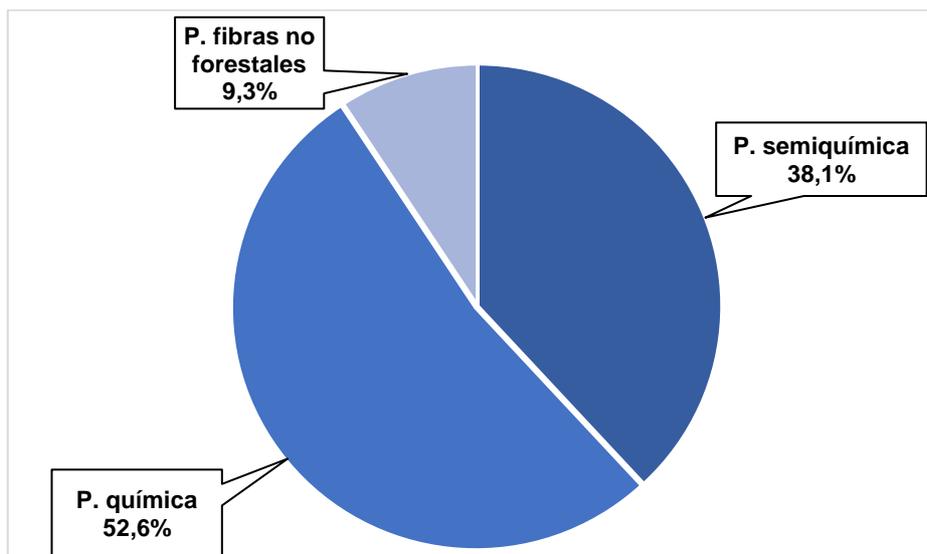


Figura 22: Producción de celulosa, por tipo de procedimiento

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, más de la mitad de la producción procedió de la Región Mesopotámica. El 87% de la misma se concentró en la región antedicha y en la Región Pampeana.

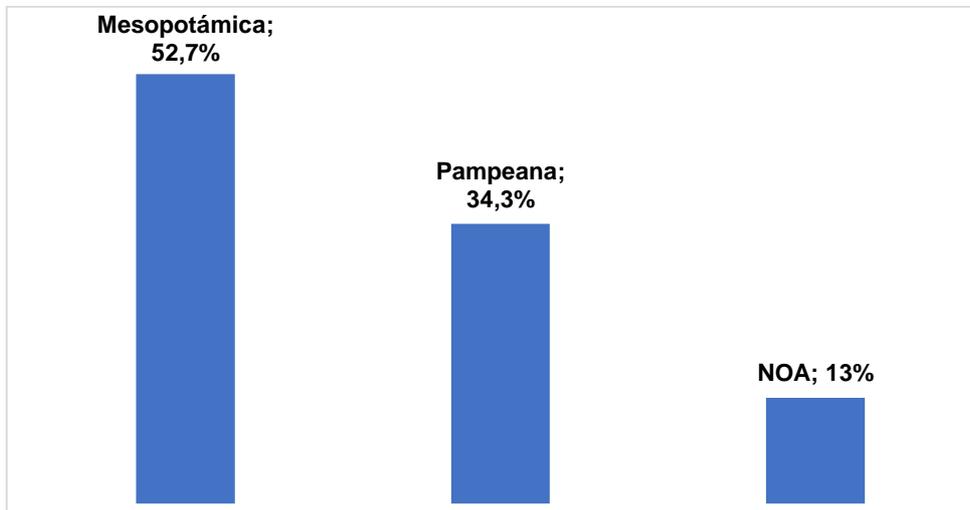


Figura 23: Regiones de producción de celulosa

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 fue el de mayor producción, mientras que éste último, en conjunto con el papel para impresión y los papeles sanitarios y domésticos, representaron el 81,7% del total de papel producido. La porción restante se correspondió con la producción de otros papeles y cartones.

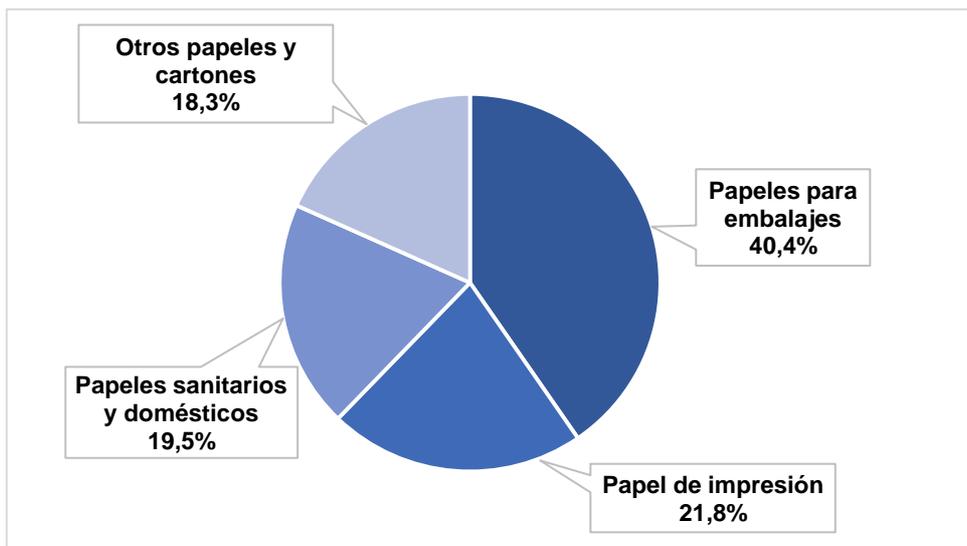


Figura 24: Producción de papel y cartón, por tipo

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 casi el 79% procedió de la Región Pampeana. En conjunto con la Región del NOA, el 90,5% de la producción de papel se concentró en dichas regiones. La fracción restante se dividió entre las Regiones Mesopotámica, Cuyo y Patagónica.

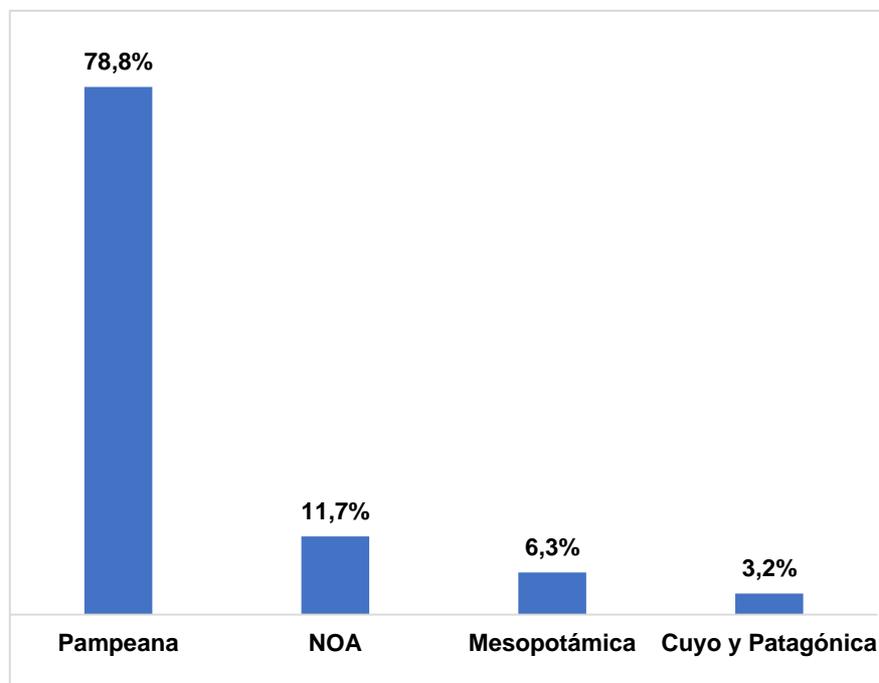


Figura 25: Regiones de producción de papel y cartón

5) Biomasa forestal como combustible para calderas

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 biomasa forestal, la cual incluye todos los residuos generados por la industria forestal en su conjunto, no solo los provenientes de la propia producción de pasta de celulosa, sino de la fabricación de productos de madera, aserraderos e industrias de primera transformación.

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

Se observa que un poco más del 92,5% de la biomasa utilizada procedió de los rollizos provenientes de la cosecha del campo (con o sin chipeado), y de los diversos subproductos de la industria. Lo restante se correspondió con chips provenientes de la industria, y con restos de la cosecha mencionada.

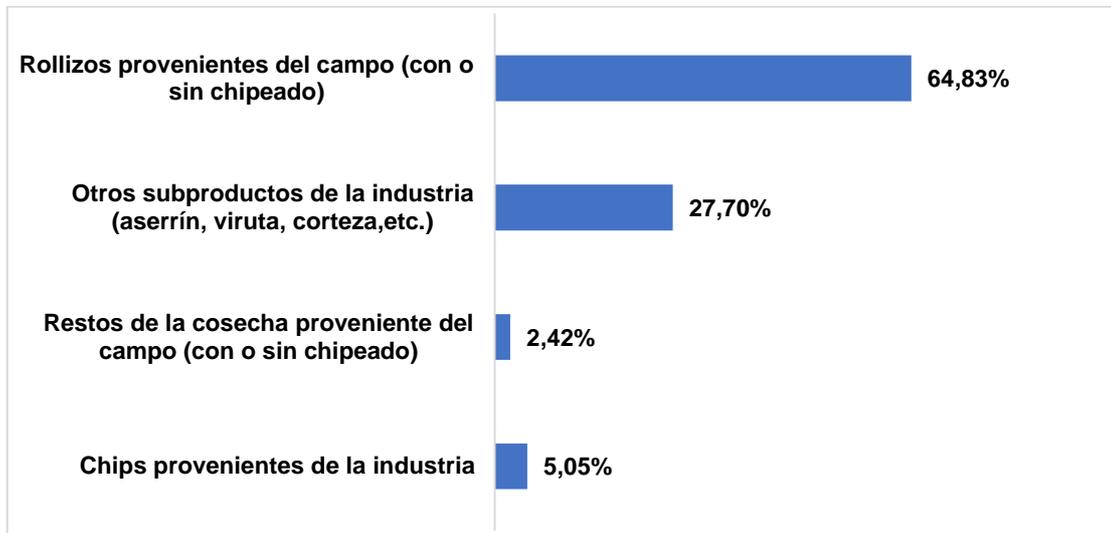


Figura 26: Biomasa forestal utilizada, por tipo de materia prima

Finalmente, en la **Figura 27** 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 el pino fue el principal género por amplia mayoría, frente al álamo y otras especies cultivadas.

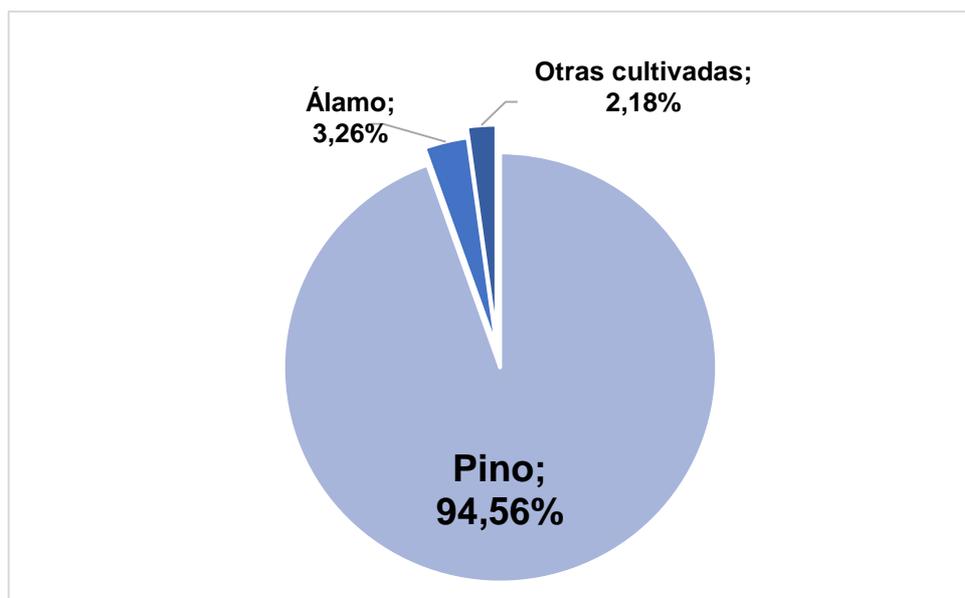


Figura 27: Biomasa forestal utilizada, por género

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 28** se puede observar que las plantas integradas comercializaron en total 495.768 toneladas de papel y cartón, de las cuales el 91,5% aproximadamente se destinó al mercado interno. En el caso de las plantas de papel y cartón, de las 1.251.276 toneladas comercializadas, aproximadamente el 87,3% fueron consumidas internamente. El mercado interno predominó claramente por sobre el externo en ambos casos.

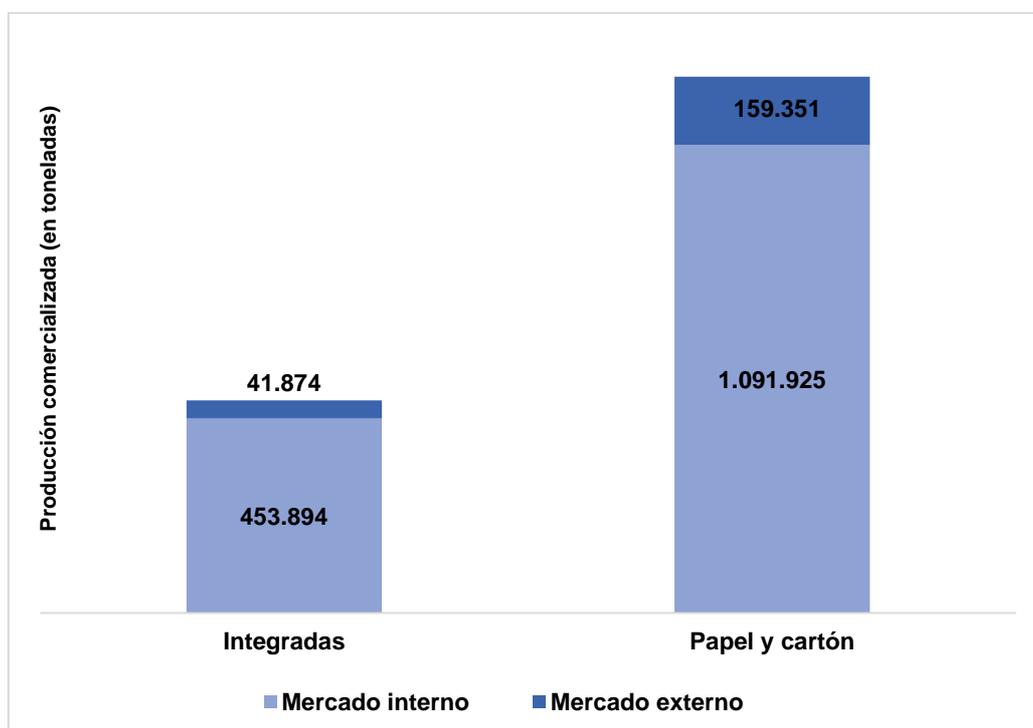


Figura 28: Mercados destino de la producción nacional de papel y cartón, por tipo de empresa

Así es como se puede abordar con más profundidad el consumo del mercado interno. En el caso particular de la **Figura 29**, se exponen los principales destinos de la producción de empresas integradas. Como se puede observar, el 77,6% del consumo interno se concentró en la región central del país, en particular en las provincias más urbanizadas, particularmente Buenos Aires. El 5,3% corresponde al resto de las provincias, excepto Tierra del Fuego.

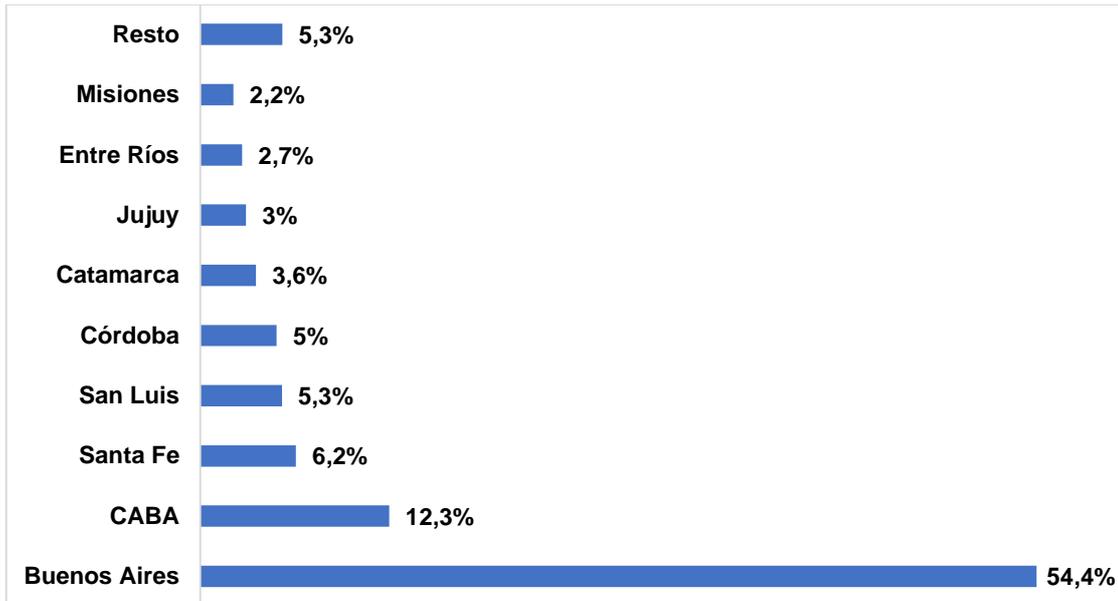


Figura 29: Provincias destino de la producción de empresas integradas

En la **Figura 30** se exponen los principales destinos de la producción de empresas de papel y cartón. Como se observa, el 82% del consumo interno se concentró en las provincias centrales del país, similar al caso anterior. El 4,9% corresponde al resto de las provincias (incluye Tierra del Fuego).

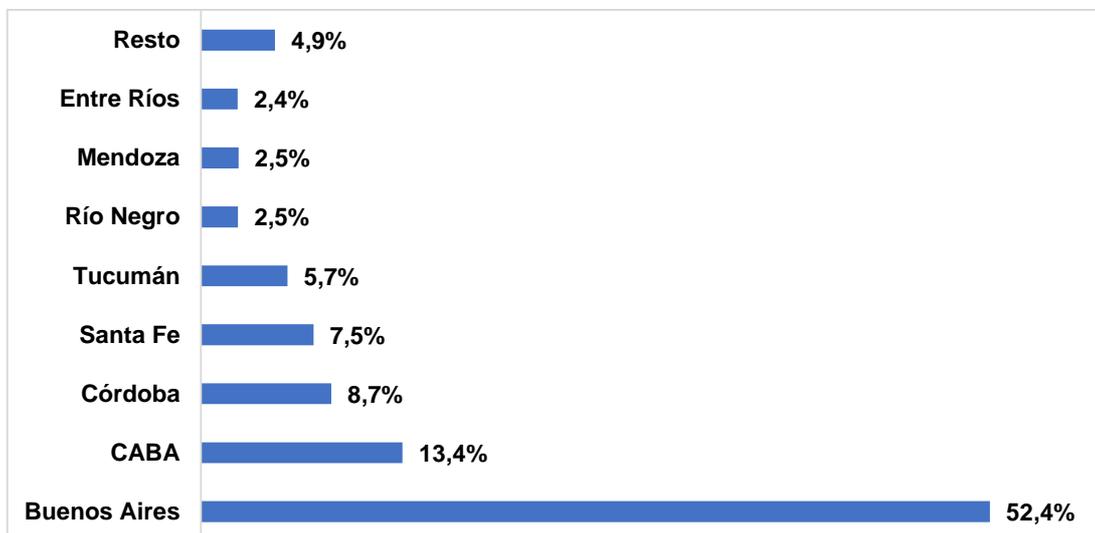


Figura 30: Provincias destino de la producción de empresas de papel y cartón

A continuación, se distinguen las porciones de la producción nacional, las importaciones y las exportaciones. En la **Figura 31** se muestra el caso puntual de la celulosa, la cual tuvo una

demanda interna del 76,8%. El 23,2% 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.

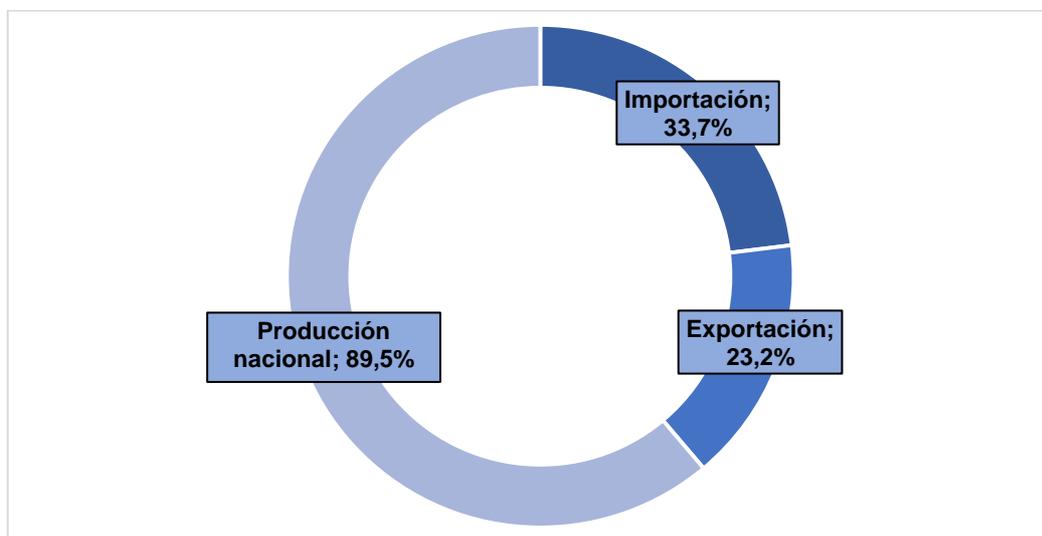


Figura 31: Consumo e intercambio comercial de celulosa

En el caso de la producción de papel y cartón, la **Figura 32** muestra que la demanda interna representó un 90,7%, mientras el 9,3% restante se exportó. Al igual que el caso anterior, la balanza es deficitaria ante mayores importaciones frente a exportaciones.

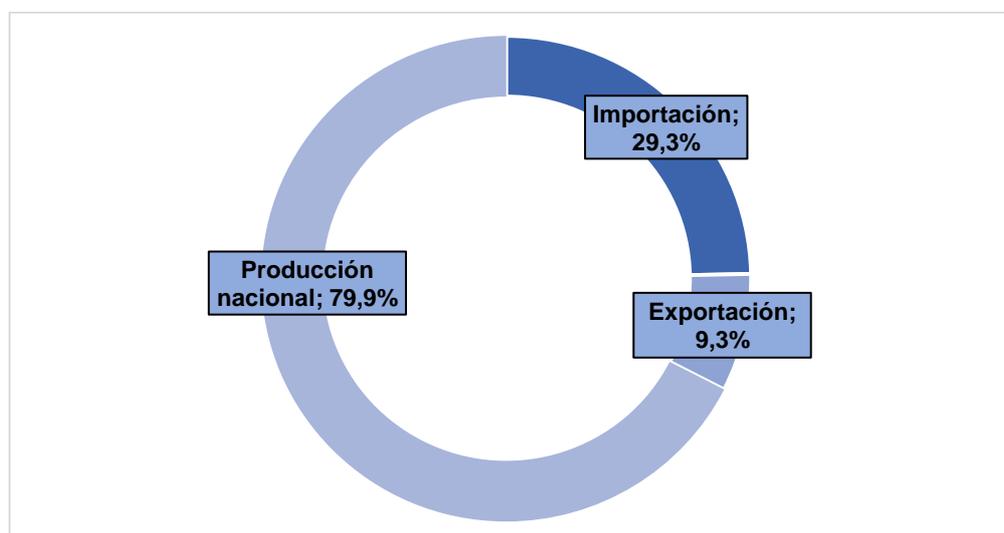


Figura 32: Consumo e intercambio comercial de papel y cartón

La Balanza Comercial del presente ejercicio alcanzó un valor negativo total de 527.665 toneladas, valuadas en US\$ 545 millones.

A continuación, la **Figura 33** 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 (aproximadamente un 80%), En el caso de la pasta de celulosa, lo producido también se ubicó por debajo de lo que realmente se consumió en el país, en unas 89.507 toneladas.

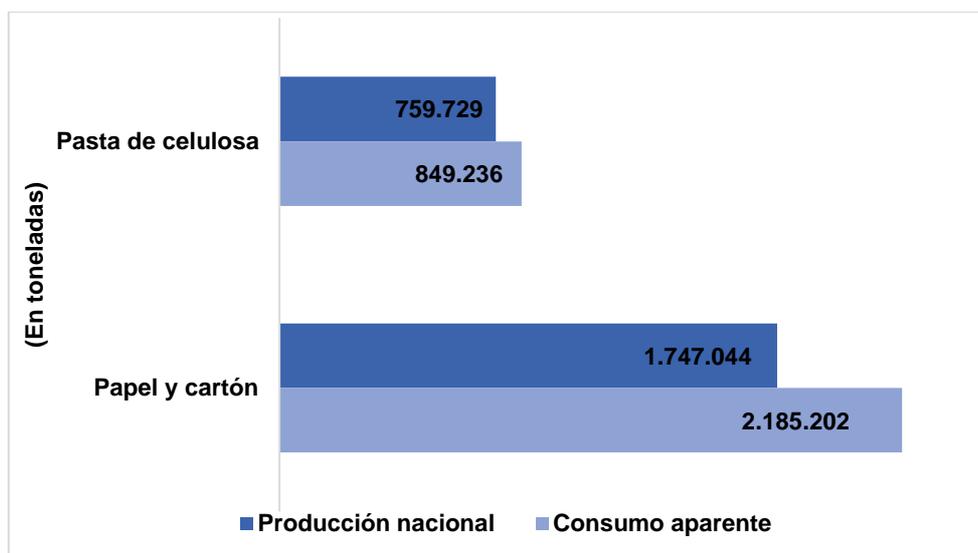


Figura 33: Producción nacional y consumo nacional aparente, por tipo de producto

El consumo aparente de este período permitió alcanzar consumos per cápita de 18,54 y 47,40 kg por habitante/año, de pasta de celulosa y de papel y cartón, respectivamente.

A continuación, en la **Figura 34** 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 2016-2021 al reducir su saldo negativo a los US\$ 545 millones (en 2016 fue de US\$ 630 millones). A pesar de ello, si se acota el análisis a los últimos tres años, el déficit se incrementó en US\$ 34 millones, aunque se mantuvo por debajo de los niveles observados en el período 2016-2018.

En relación con el consumo per cápita, en el caso de la celulosa, el mismo cayó alrededor del 9% en el período mencionado, al pasar de 20,38 a 18,54 kg por habitante/año. Dicha caída se vio compensada en el último año, debido al incremento aproximado del 13% observado. Con respecto al caso del papel, su consumo se redujo entre 2016 y 2021 alrededor de un 10%,

cayendo de 52,90 a 47,40 kg por habitante/año, aunque este último año se ubicó por encima del mínimo observado en el año 2019. Dichos valores se han calculado en base a estimaciones del INDEC de la población del país año a año.

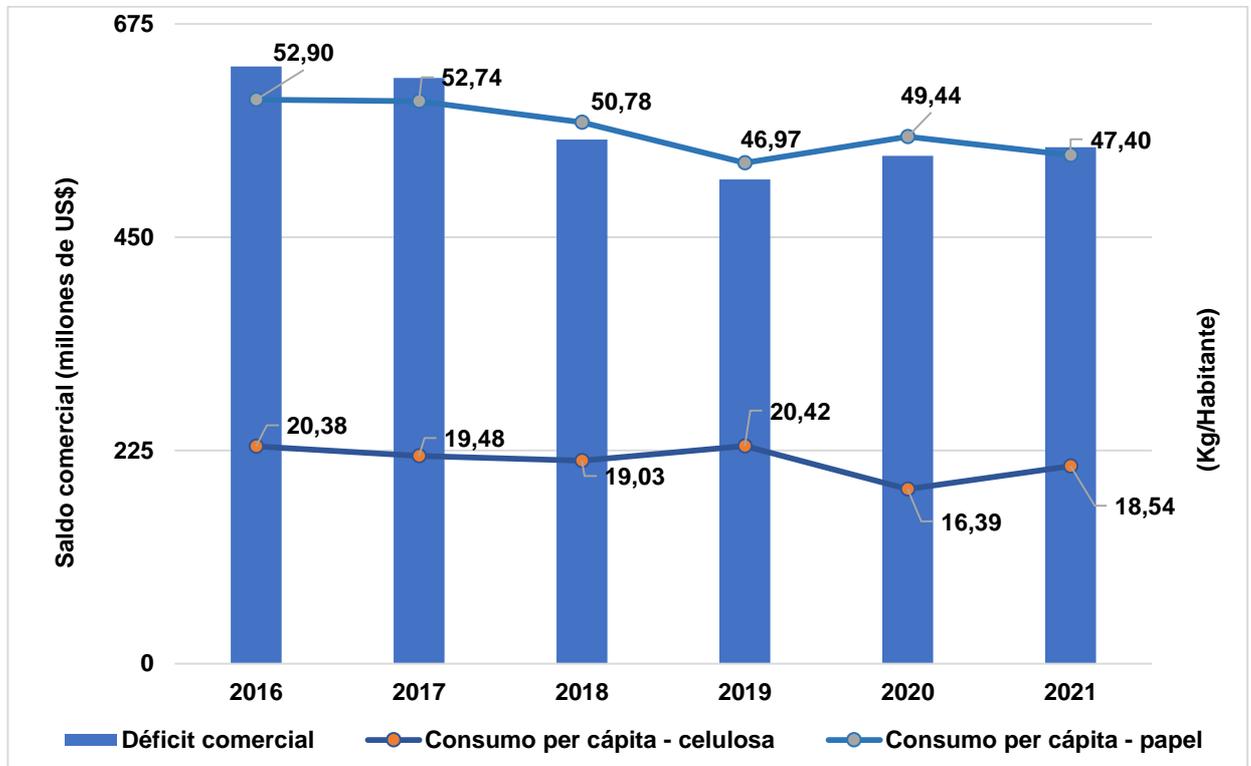


Figura 34: Balanza comercial y consumo per cápita de la industria de la celulosa y el papel

Para finalizar la sección en cuestión, se expone tanto en la **Figura 35** como la **Figura 36** un comparativo de consumo per cápita con los países de mayor producción mundial y con algunos países de la región, tales como Brasil, Chile y Uruguay. Tanto en celulosa como en papel y cartón, Argentina se encontró postergada respecto a dichos países.

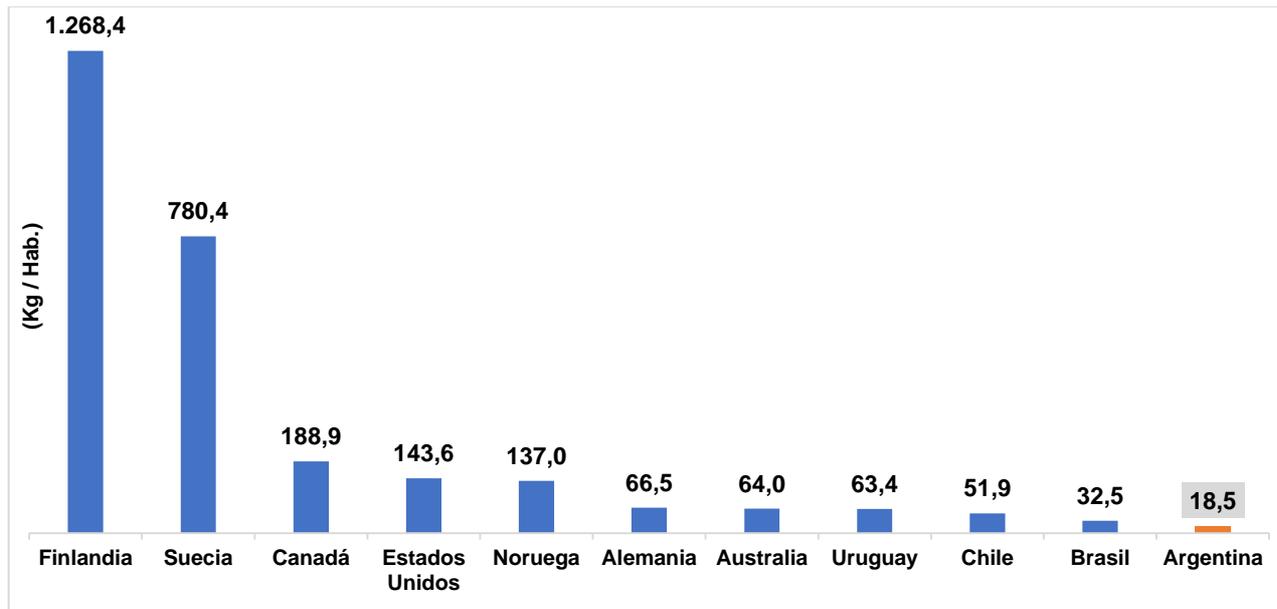


Figura 35: Comparativo internacional de consumo per cápita 2021, de celulosa

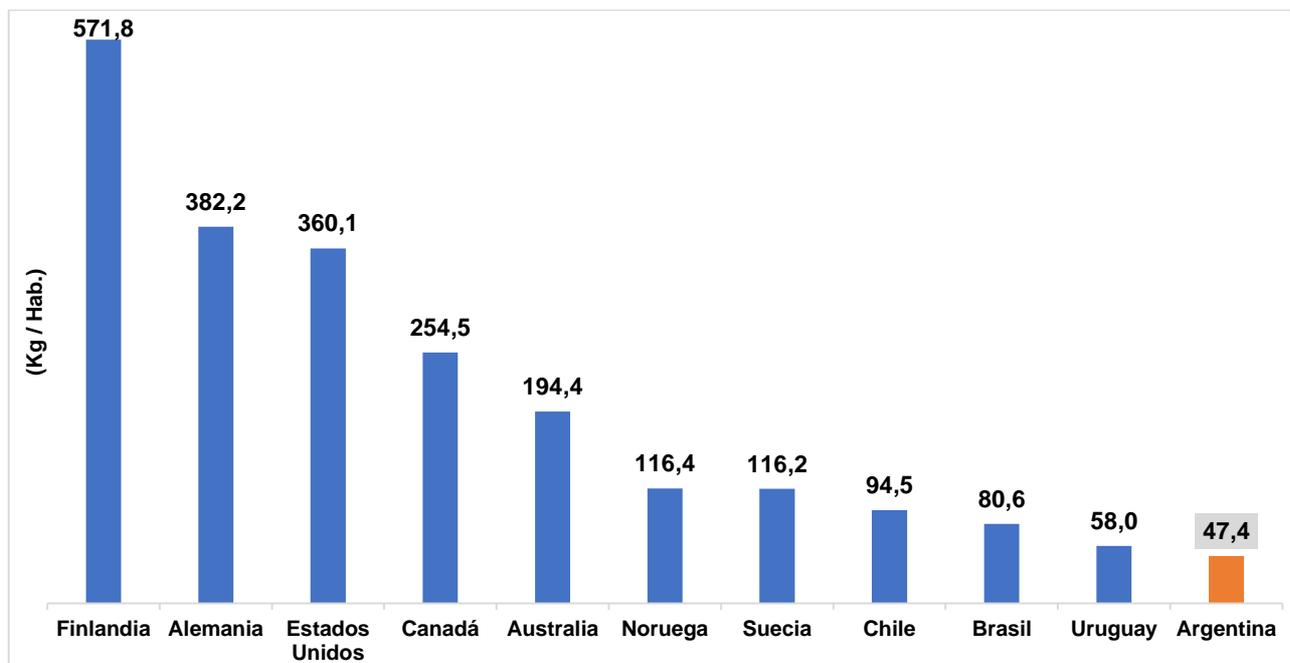


Figura 36: Comparativo internacional de consumo per cápita 2021, de papel y cartón

7) Inversiones realizadas

Finalmente, se presenta la última sección del presente informe, que se aboca en mencionar las inversiones realizadas en el 2021 por las empresas relevadas en esta industria.

En la **Figura 37** se muestra el monto invertido en dólares (USD), por cada tipo de empresa. De dicha figura se puede concluir que los US\$36.653.966 invertidos se repartieron entre las

empresas integradas y las empresas de papel y cartón en un 66,75% y 33,25% respectivamente.

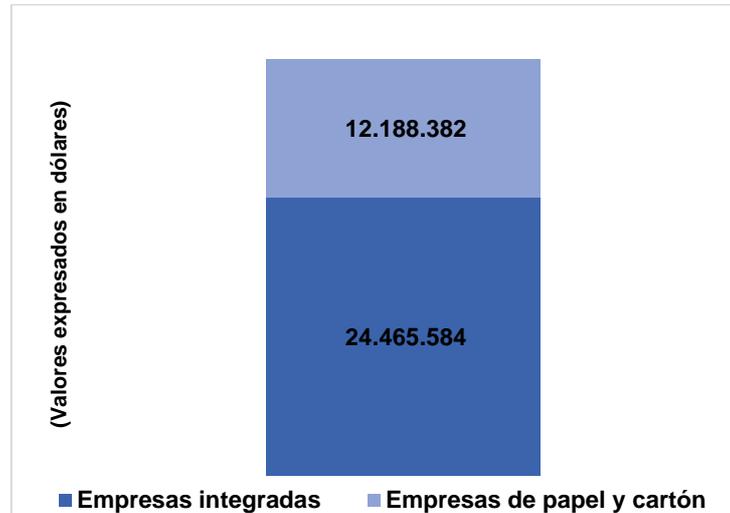


Figura 37: Inversiones realizadas en USD, por tipo de empresa

Ahora se particulariza por tipo de empresa. En el caso de las empresas integradas, a partir de la **Figura 38** se puede observar que casi el total de las inversiones declaradas se destinó a otros tipos de inversiones de las visibles en la figura (distintos equipamientos, y trabajos de reforma y modernización), y en menor medida se destinaron a nuevo equipamiento. En el caso de las empresas de papel y cartón, el 67,6% de las inversiones se destinaron a nuevo equipamiento, mientras el 12,3% se invirtió en ampliaciones, el 8,2% en nuevas plantas de funcionamiento, y el 11,9% restante en otros tipos de inversiones, como la compra de rodados, autoelevadores, muebles y útiles varios de oficina, y equipos de computación.

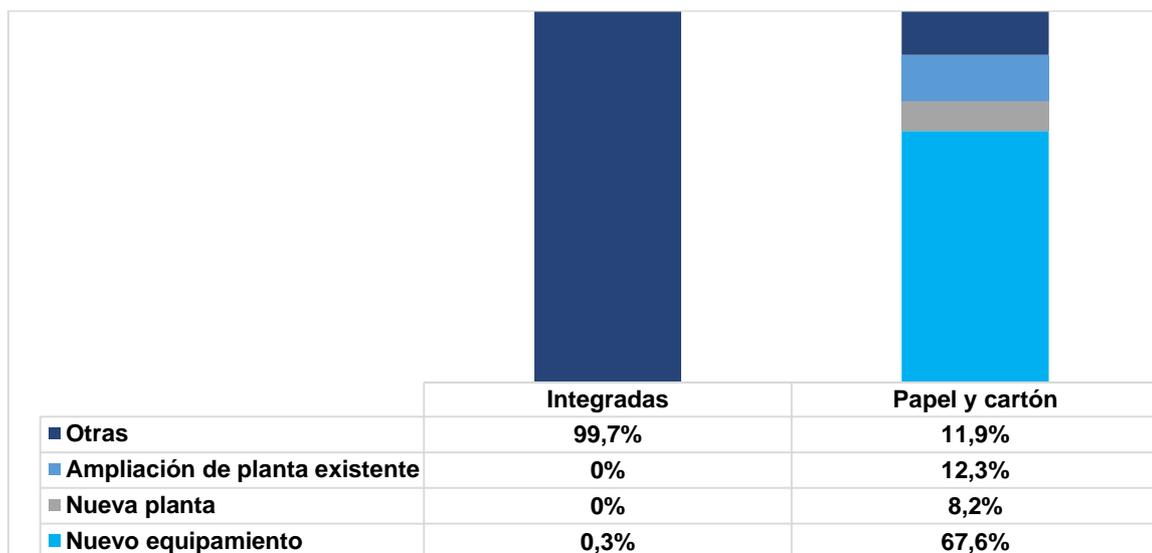


Figura 38: Tipo de inversiones realizadas, por tipo de empresa

Ministerio de Economía de la Nación

Abg. Sergio Tomás MASSA

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Sr. Juan José BAHILLO

Subsecretaría de Agricultura

Cdor. Delfo Emilio BUCHAILLOT

Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial

Ing. Ftal. Sabina VETTER

Dirección de Foresto Industria

Ing. Quím. Luis OLMO

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina