

SOLICITUD 62

**ANÁLISIS DE LA CONSIDERACIÓN COMO SUBPRODUCTO DE
LOS RECHAZOS DE PAPEL PROCEDENTES DEL CONVERTING
EN LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FINALES DE PAPEL TISÚ
PARA SU USO EN LA PREPARACIÓN DE LA PASTA EN LA
FABRICACIÓN DE PAPEL TISÚ**

NOVIEMBRE 2022

[Página dejada intencionadamente en blanco]

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	CONTEXTO	4
1.2	ANTECEDENTES	5
1.3	OBJETO Y ALCANCE	5
2	ANÁLISIS DE LA SOLICITUD DE DECLARACIÓN DE SUBPRODUCTO	5
2.1	CARACTERIZACIÓN DEL RESIDUO Y PROCESO EN EL QUE SE GENERA	5
2.1.1	Proceso de fabricación del papel tisú y productos de papel tisú	6
2.1.2	Tipo de residuo de producción y características fisicoquímicas	15
2.1.3	Proceso productivo en el que se genera	19
2.1.4	Destino actual del residuo	20
2.2	MATERIA PRIMA A LA QUE SUSTITUYE Y PROCESO EN EL QUE SE UTILIZA	21
2.2.1	Materia prima sustituida	21
2.2.2	Proceso en el que se va a emplear el residuo de producción	21
2.2.3	Requisitos normativos o estándares	23
2.2.4	Consideraciones ambientales y para la salud de las personas	25
2.3	TRATAMIENTO DEL RESIDUO EN EL RESTO DE LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA UE	25
3	ANÁLISIS DE SU CONSIDERACIÓN COMO SUBPRODUCTO	25
4	CONCLUSIONES	28
5	REFERENCIAS	30

1 INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTO

Tanto la Directiva Marco de Residuos¹ como su transposición al ordenamiento jurídico español mediante la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, actualmente derogada por la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, definen las condiciones para que una sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción y cuya finalidad no sea la producción de esa sustancia u objeto, pueda ser considerada como subproducto y no como residuo, cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- a) Que se tenga la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente.
- b) Que la sustancia u objeto se pueda utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual.
- c) Que la sustancia u objeto se produzca como parte integrante de un proceso de producción.
- d) Que el uso ulterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos y a la protección de la salud humana y del medio ambiente para la aplicación específica, y no produzca impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente.

Para poder considerar una sustancia u objeto como subproducto, estas cuatro condiciones deberán cumplirse de forma simultánea; esto es, sólo si se satisfacen todas y cada una de ellas, se tratará de un subproducto; en caso contrario el régimen jurídico aplicable será necesariamente el de los residuos.

El apartado primero de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 7/2022, de 8 de abril, prevé que las autorizaciones de subproducto concedidas aplicando los procedimientos administrativos que hubiera vigentes antes del procedimiento acordado por la Comisión de Coordinación en materia de residuos, tendrán validez hasta que caduque dicha autorización o se lleve a cabo una autorización conforme a lo establecido en la ley. En el caso de que no estuviera prevista la caducidad de la autorización, su validez será como máximo de cinco años respecto a la fecha de entrada en vigor de la ley.

La presente solicitud es evaluada por la Comisión de Coordinación en cumplimiento de lo recogido en el apartado segundo de la citada disposición transitoria, según el cual en el caso de las solicitudes de subproductos presentadas con anterioridad a la entrada en vigor de la ley ante la Comisión de Coordinación en materia de residuos, los solicitantes deberán indicar obligatoriamente por escrito a esta Comisión si continúan con dicho procedimiento iniciado o si optan por presentar esa misma solicitud ante la comunidad autónoma, de conformidad con el procedimiento regulado en el artículo 4.4. En este último caso, el Ministerio trasladará la documentación de los solicitantes que obre en su poder a la comunidad autónoma correspondiente.

¹ Comisión Europea (2008). *Directiva 2008/98/CE del Parlamento y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos*.

1.2 ANTECEDENTES

Con fecha 22 de octubre de 2019, la empresa ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U. en Telde (Las Palmas) y la empresa ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat (Tarragona), solicitaron a la Comisión de Coordinación en materia de residuos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), la **declaración como subproducto de los rechazos de papel generados en el proceso de fabricación de rollos de papel higiénico, rollos de cocina y servilletas** para destinarlos a la fabricación de papel tisú para productos de la higiene. Para ello, presentaron los siguientes documentos:

- Solicitud general para la declaración de un residuo de producción como subproducto.
- Informe justificativo.

1.3 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este estudio es evaluar la **consideración como subproducto de los rechazos de papel procedentes de la etapa de converting en la fabricación de productos finales de papel tisú (papel higiénico, rollos de cocina y servilletas) para su uso en el proceso de preparación de la pasta en la fabricación de papel tisú para uso doméstico y sanitario y fabricación de pañales.**

La elaboración de este documento ha sido encargada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) a la Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA).

2 ANÁLISIS DE LA SOLICITUD DE DECLARACIÓN DE SUBPRODUCTO

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL RESIDUO Y PROCESO EN EL QUE SE GENERA

Con objeto de contextualizar el residuo de producción para el que se solicita la declaración de subproducto y las operaciones concretas en las que se genera, así como el proceso en el que pretende ser utilizado, se ha considerado oportuno, en primer lugar, incluir una descripción completa del proceso de fabricación del papel tisú, desde la producción de la pasta de papel (etapa en la que pretende utilizarse el residuo como materia prima) hasta la obtención de los productos finales de papel tisú (etapa en la que se genera el residuo).

Según el Artículo 3 de la *Decisión (UE) 2019/70 de la Comisión, de 11 de enero de 2019, por la que se establecen los criterios de la etiqueta ecológica de la UE para el papel gráfico y los criterios de la etiqueta ecológica de la UE para el papel tisú y los productos de papel tisú*, se entiende por:

- Pasta: material fibroso empleado en la fabricación del papel que se produce en una fábrica papelera, mecánica o químicamente, a partir de una materia prima de celulosa fibrosa, generalmente madera.
- Papel tisú: papel ligero fabricado a partir de pasta, crespado en seco o en húmedo o sin crespado.
- Producto de papel tisú: producto transformado fabricado a partir de papel tisú en una o varias capas, plegado o sin plegar, gofrado o sin gofrar, laminado o sin laminar, impreso o sin imprimir, y posiblemente terminado mediante postratamiento.

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 de la citada Decisión, la categoría de productos «papel tisú y productos de papel tisú» incluye lo siguiente:

- 1) hojas o bobinas de papel tisú sin transformar destinadas a la transformación en los productos comprendidos en el punto 2;
- 2) productos de papel tisú idóneos para su uso en la higiene personal, la absorción de líquidos o la limpieza de superficies, o una combinación de estos usos; esto incluye, entre otros, los productos de papel tisú de los tipos siguientes: pañuelos, papel higiénico, toallitas de desmaquillar, papel de cocina o de hogar, secamanos de papel, servilletas de mesa, protectores de superficies y papel absorbente industrial.

2.1.1 Proceso de fabricación del papel tisú y productos de papel tisú

Aunque en el informe justificativo se incluye una descripción del proceso de fabricación del papel tisú que se lleva a cabo en la planta de ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat, dicha descripción es muy escueta y se ha considerado oportuno ampliarla para una mejor comprensión del estudio.

Según la bibliografía consultada², el papel tisú (en inglés *tissue*) es un tipo de papel cuyas características de suavidad, elasticidad y absorción responden a las necesidades provenientes del uso doméstico y sanitario. Se caracteriza por ser de bajo peso y en toda su superficie base presenta una microarruga llamada crepado, la que permite, entre otras cosas, disponer de un papel más suave. El crepado o crespado aumenta la superficie específica del papel y abre las fibras, posibilitando mayor capacidad de absorción y mayor flexibilidad que las de una hoja de papel corriente. Debido a su bajo gramaje (hasta solo 12 g/m²)³, los productos finales de papel tisú suelen estar constituidos por varias capas de papel.

El papel tisú se fabrica a partir de fibras vírgenes (predominantemente pastas químicas blanqueadas) o de fibras de papel reciclado o de una mezcla de ambos en distintas proporciones, y se recogen en bobinas madre (o bobinas jumbo) para su posterior transformación en diferentes productos de celulosa, como productos de higiene personal (papel higiénico, pañales, pañuelos), productos para uso doméstico (rollos de papel cocina, servilletas, toallitas de papel) y como material sanitario y de limpieza industrial. El papel tisú es también uno de los insumos principales para la fabricación de toallas higiénicas, protectores diarios y pañales en general.

Las fábricas de papel pueden obtener por sí mismas la pasta papelera (denominándose "fábricas integradas") o, por el contrario, utilizar la pasta que reciben de otras fábricas (denominándose "fábricas no integradas"). En una fábrica de papel donde no se fabrica la pasta, ésta es recibida en forma de hojas prensadas que es necesario deshacer en agua para poder utilizarla convenientemente. En caso de usar papel recuperado, tiene que llevarse a cabo la preparación de la pasta, de manera que las fábricas son integradas o parcialmente integradas en ese caso.

² Ecured. *Papel tissue*. https://www.ecured.cu/Papel_tissue. Consultado el 11 de septiembre de 2021.

³ Comisión Europea (2015). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Industrial Emissions. Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)*.

Independientemente de que sea con fibras vírgenes o fibras recuperadas, la elaboración de productos de papel tisú a partir de hojas de pasta de papel consta principalmente de tres etapas diferenciadas⁴:

- preparación de la pasta,
- fabricación de papel base o producción de bobinas de papel, y,
- transformación o conversión (*converting*) de bobinas en el producto deseado.

La conversión en productos acabados puede realizarse en las mismas instalaciones en las que se produce el papel tisú o en instalaciones independientes.

Aunque pueden existir diferentes configuraciones de proceso, a continuación, se describen las principales operaciones que se llevan a cabo en las distintas etapas de la fabricación de productos de papel tisú a partir de balas de pasta, de acuerdo con la bibliografía consultada^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}:

1.- Preparación de la pasta celulósica:

El proceso de fabricación del papel tisú comienza con la preparación de la pasta o pulpa, que es aproximadamente 99,8 % agua y 0,2 % fibra. La pasta de papel se genera a partir de fibra de madera (fibras vírgenes, que pueden ser, según su tamaño, cortas o largas, dependiendo de la especie de planta o árbol utilizado para su obtención) o materiales de papel-cartón recuperados (fibras recicladas), y pueden ser combinadas en distintas proporciones en la fabricación de papel tisú, según las características y usos de cada producto.

Las materias primas del proceso poseen en general orígenes variados y, por lo tanto, presentan características físicas poco homogéneas. Estas variaciones deben ser eliminadas en el mayor grado posible mediante un conjunto de operaciones unitarias que tienen lugar en el proceso de preparación de la pasta.

⁴ Wikipedia. *Papel tisú*. https://es.wikipedia.org/wiki/Papel_tis%C3%BA. Consultado el 16 de septiembre de 2021.

⁵ https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947174/contido/33_el_papel.html. Consultado el 1 de octubre de 2021.

⁶ Comisión Europea (2015). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Industrial Emissions. Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)*.

⁷ Martínez Merino, M. (2017). *Cálculo de un púlper y sus instalaciones complementarias en una fábrica de papel*. Universidad de Valladolid, Escuela de Ingenierías Industriales, Grado en Ingeniería Química. Valladolid.

⁸ Reyes Levalle, R. (2011). *Selección de estrategias de integración de línea a través de modelos de simulación. Aplicación en una línea de conversión de papel tissue*. Tesis de Grado en Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

⁹ Torraspapel, S.A. (2008). *Formación. Fabricación de papel*. Lecta Group.

¹⁰ Valiente Mendez, C. (2013). *Modelamiento del proceso de secado de papel tissue caso real planta Talagante, CMPC*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología.

¹¹ Vélez Zorrilla, H.A. (2007). *Análisis y control de desperdicios de las máquinas convertidoras de papel con variaciones en la planta Papeles del Cauca S.A. Área conversión 1*. Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingenierías, Departamento de Sistemas de Producción, Programa de Ingeniería Industrial. Santiago de Cali.

Según los requerimientos de cada materia prima, las fibras son sometidas a operaciones de depuración para eliminar contaminantes, blanqueo para homogeneizar el tono y destintado para la eliminación de tintas y cargas minerales (especialmente si se utilizan fibras recicladas).

Las plantas de preparación de pastas celulósicas se diseñan en función de las características de las materias primas que se utilizarán en el proceso y las propiedades que se busca obtener en la hoja base.

Las operaciones que tienen lugar en una planta no integrada son las siguientes:

- a. Desintegración o pulpeado: en una fábrica de papel donde no se fabrica la pasta, ésta es recibida en forma de hojas prensadas que es necesario deshacer en agua para separar las fibras y poder utilizarlas convenientemente. Si se utilizan los restos de papel del proceso debidos a roturas, recortes, etc., éstos también deben volver a deshacerse en el agua para utilizarlos. Esta operación se denomina desintegración. Cuando en la propia fábrica se dispone del proceso de obtención de pasta no es necesaria la desintegración, ya que la suspensión fibrosa (agua y fibras) pasa directamente a la operación de refinado.

La operación de desintegración se realiza en un aparato llamado púlper, que está constituido por un recipiente, en forma cilíndrica, que tiene una hélice en su parte inferior, la cual agita las hojas de pasta que son introducidas en él. Por medio del frote continuo de la pasta contra la hélice, se consigue separar las fibras de las cuales está formada la bala de pasta o los recortes, quedando una suspensión en el agua con una consistencia (porcentaje de materia seca) de entre un 6% y un 12%.

A veces el púlper no es capaz de realizar la desintegración total de las fibras, por lo que debe utilizarse un despastillador, que es una máquina compuesta por tres discos, cuyo movimiento hace que, debido a choques violentos y pasando por conductos estrechos, las fibras se rompan consiguiendo una individualización total.

- b. Depuración: es el proceso por el cual se pretende eliminar aquellas partículas que no son deseables durante el proceso de fabricación o en el papel acabado. Los objetivos principales de la depuración son obtener un papel limpio, sin manchas y evitar roturas y desgastes en la fabricación.

La depuración puede realizarse en diferentes momentos del proceso de fabricación del papel: a la salida del púlper, en cabeza de máquina, etc. Dependiendo de las impurezas que arrastren las materias primas y del tipo de papel a obtener, se realizará una mayor o menor depuración, pudiéndose configurar esta en una o varias etapas. Normalmente, las fibras vírgenes presentan menos impurezas que las recicladas, por lo que pueden requerir un menor grado de depuración.

Las impurezas que pueden encontrarse en el proceso de fabricación de papel pueden deberse tanto a la propia pasta (astillas, resinas, cenizas, etc.), como al transporte y almacenaje (arena, alambres, cuerdas, metales, etc.), o al propio proceso de fabricación (limaduras, pastillas, pegotes, aceites, etc.).

Para su eliminación, se utilizan depuradores ciclónicos y/o depuradores probabilísticos. En caso de que haya que eliminar tintas y cargas, se emplean celdas de destintado.

Los depuradores ciclónicos o dinámicos, también llamados *cleaners*, eliminan las partículas más pesadas. Su función es separar las fracciones contenidas en la alimentación en base a su densidad relativa. La pasta es alimentada a una presión de entrada creando una especie de torbellino y, por efecto de la fuerza centrífuga de rotación de la pasta, las partículas más pesadas (impurezas) van hacia la pared, resbalando hacia la boquilla inferior y produciéndose lo que se llama "rechazo". Las partículas más ligeras quedan en capas centrales, para salir finalmente por la parte superior a una presión diferente a la de entrada. Mediante este sistema se eliminan elementos como clips, grapas y arena.

Los depuradores probabilísticos o de ranuras y perforaciones, también llamados *screens*, eliminan las partículas de tamaño relativamente grande. Su funcionamiento se basa en las probabilidades de que una partícula atraviese una malla o tamiz perforado con ranuras o agujeros, según sea el caso, que evita que pasen a través de él las partículas voluminosas, separándolas así de las fibras, que son más pequeñas y sí pasan por las ranuras o agujeros. Mediante este sistema se eliminan plásticos u otros fragmentos, adhesivos, etc.

Las operaciones de depuración mediante *screens* y *cleaners* permiten eliminar contaminantes con una dimensión $>0,5\text{mm}$. Aquellos de menor tamaño, como las tintas y las cargas minerales permanecen diluidos en la pasta junto con las fibras. Su eliminación se logra mediante lavado y flotación en celdas de destintado, cuyo principio operativo consiste en la adhesión de las partículas a burbujas de aire por acción de un tensioactivo.

En un proceso de preparación de pasta pueden existir varias etapas de depuración. Cada una de las etapas puede estar compuesta por más de un depurador con diferentes características geométricas y de dilución de la pasta para eliminar selectivamente cierto tipo de contaminantes. Adicionalmente, existen formas alternativas de disponer los depuradores según el objetivo buscado (reducir la pérdida de fibra, mejorar la eficiencia del conjunto, entre otros).

- c. Blanqueo: en caso de utilizar fibras recicladas, una vez lavadas, las fibras que se obtienen del destintado pueden ser sometidas a blanqueos químicos reductivos u oxidantes (o ambos). Este proceso tiene lugar en una torre de blanqueo.

2.- Fabricación de papel base o producción de bobinas de papel

En la segunda etapa del proceso, se realiza una mezcla de fibras que permite lograr una hoja base con las características deseadas de blancura, tono, suavidad y resistencia a partir de las pastas obtenidas en la primera etapa. Esta mezcla de fibras puede ser sometida a un proceso de refinación para incrementar la resistencia de las uniones que se formen en el papel. Cada papel requiere de un refinado apropiado que mejore en unas características concretas. Con esta operación la pasta adquiere aptitudes específicas para producir diversos tipos de papel.

Asimismo, según el grado de papel que se busca obtener, se pueden adicionar a la mezcla químicos que modifiquen las características físicas y/o el comportamiento de la hoja en el producto final. Estos químicos pueden ser aditivos (si se añaden para modificar las características del papel, como cargas, pigmentos, colorantes, agentes de blanqueo, resinas, ligantes, productos de encolado, etc.) o auxiliares (si se añaden para facilitar el proceso de fabricación, como antiespumantes, microbicidas o retentivos). Estos productos químicos pueden añadirse “en masa”, es decir, durante el proceso de preparación de la pasta, o “en superficie”, es decir, cuando la hoja de papel ya está formada.

No obstante, cabe señalar que, debido a sus usos, el papel tisú tiene que cumplir una serie de requisitos diferentes a otros tipos de papel, como alta absorción y suavidad, libre de olor, altos niveles de limpieza y, según la aplicación específica, puede tener que cumplir las regulaciones de productos cosméticos y de contacto alimentario, por lo que algunos de los productos químicos mencionados pueden tener limitaciones o prohibiciones de uso en la fabricación de papel tisú.

Una vez que se han dado las propiedades necesarias a la pasta de papel y se ha preparado convenientemente la mezcla de materias primas (fibras, aditivos, pigmentos, etc.) en la tina de mezclas, la mezcla homogeneizada de fibras y químicos se somete a un proceso de dilución a fin de conformar la hoja sin que se formen flóculos de fibras. La formación de la hoja permite transformar un caudal de esa pasta diluida en una lámina delgada, ancha y uniforme, con todos los componentes perfectamente distribuidos. Esto ocurre en la primera sección de la máquina de papel para luego someter la hoja conformada a procesos de remoción de agua y secado que permiten reducir el contenido de humedad en la hoja del 99% al 5%. Como resultado del proceso se obtienen bobinas de papel seco que son estibadas hasta ser utilizadas en la etapa siguiente.

En la fase de transformación de pastas celulósicas en bobinas de papel intervienen tres procesos principales: el refinado o refinación, el *blending* y la formación de la hoja en la máquina de papel, que se describen a continuación:

- a. Refinación, refinado: es la operación por la cual, mediante la acción de un trabajo mecánico y en presencia de un medio acuoso (agua), se modifica la morfología de las fibras y su estructura fisicoquímica.

Cada grado de papel que se produce debe alcanzar niveles específicos de resistencia longitudinal y transversal. En la estructura del papel las fibras largas son las encargadas de formar una red enlazándose entre sí, para permitir luego que las fibras cortas se ubiquen en los intersticios. El número de enlaces que se producen entre fibras largas determina la resistencia de la hoja base. Este valor es función de la superficie de fibras que se encuentre presente en la mezcla. A mayor superficie, mayor número de enlaces. Por lo tanto, existen dos formas de aumentar la resistencia del papel, agregando un mayor número de fibras largas al mix de fibras o incrementando la superficie de las fibras presentes.

En el proceso de refinación las fibras se someten a la acción de discos ranurados que giran enfrentados con una separación de milímetros. En este proceso, las capas externas de las fibras se rasgan formando láminas que quedan expuestas (fibrilación) y la fibra absorbe agua (hidratación).

De esta forma la superficie total de cada fibra individual se incrementa y por lo tanto son capaces de otorgarle a la hoja base una resistencia mayor.

Cada tipo de fibra papelera y cada tipo de papel usan una refinación distinta que se adecua a cada necesidad. Al aumentar el grado de refinación de una pasta disminuye su opacidad, aumenta la resistencia a la tracción y disminuye la porosidad.

- b. ***Blending***: este proceso consiste en mezclar las diferentes pastas en una proporción especificada que permita obtener una hoja base con las características deseadas. Además, si es necesario, en este punto también pueden añadirse aditivos como colorantes, cargas minerales (para añadir blancura, disminuir porosidad, etc.), productos especiales (para aumentar la resistencia al agua, a la tracción, etc.).

Una vez completada la mezcla de componentes de papel se envía a una tina de nivel constante, en la que la masa tiene siempre una altura permanente para mantener un caudal de salida constante. A partir de este punto empieza la fabricación de papel propiamente dicha.

- c. ***Formación de la hoja***: la mezcla proveniente de la etapa del *blending* se somete a un proceso de dilución y se ingresa en la máquina de papel. La máquina de papel es en realidad un gran dispositivo de deshidratación que consiste en una caja de entrada, una sección de tela, una zona de prensado y una sección de secado. Aunque hay varios tipos, la más extendida es la máquina de mesa plana.

La suspensión fibrosa es enviada a la mesa de fabricación sobre una tela sin fin donde se formará la hoja de papel. La pasta aguada de fibra, que en la parte húmeda de la máquina de papel tiene típicamente una consistencia entre 0,2 y 1,5%, se transporta a la sección de la tela a través de la caja de entrada. La tarea de la caja de entrada es crear una dispersión uniforme de fibras a través de todo el ancho de la tela, para conseguir la formación de un papel uniforme. La tela además del movimiento longitudinal tiene también un movimiento transversal denominado traqueo que tiene la finalidad de orientar las fibras en ambas direcciones del papel y evitar diferencias en las características de este entre el sentido máquina y el transversal.

Cuando la pasta diluida incide en la tela tiene alrededor de un 99% de agua (se necesita este volumen de agua para evitar la floculación, es decir, la tendencia de las fibras a aglutinarse, ya que sino la hoja de papel presentará una deficiente formación). En esta sección, el agua que acompaña a la pulpa comienza a escurrirse por los huecos de la tela, perdiéndose un alto porcentaje del agua que contiene la pulpa. Cuando la pulpa llega al final de la cinta de tela, se ha convertido en una hoja de papel, pero aún muy húmeda y de muy baja resistencia.

En el momento en que la hoja continua de papel ha drenado a un contenido de materia seca de un 10 - 20% en la tela, la hoja continua tiene consistencia propia y puede sacarse de la malla, llevándola a las subsiguientes etapas de prensado y secado.

En la sección de prensado la hoja es transportada en contacto con un fieltro (“pañó”), el cual consiste en un tejido con alto poder de absorción que gira alrededor de los rodillos de prensado. Estos rodillos aplican presión sobre el papel para extraer el agua (normalmente hasta un 60-55%, y en algunos casos hasta un contenido de agua de alrededor del 50%) que inmediatamente es absorbida por el paño; una vez que el papel deja el paño pasando a la siguiente etapa, el agua absorbida (por el paño) es eliminada en el circuito de regreso del paño.

En la sección final de secado se utiliza calor para eliminar la última porción de agua restante en la hoja. En esta sección se busca evaporar el agua presente en el papel mediante un proceso de cambio de fase, de líquido a vapor. Para llevar a cabo el secado se utiliza un rodillo de gran diámetro, por cuyo interior circula vapor (llamado *Yankee*) y mediante conducción traspasa dicho calor a la hoja de papel que está en la superficie exterior del cilindro. Adicionalmente sobre el cilindro se encuentra una especie de campana por donde se inyecta aire caliente para proporcionar calor a la hoja mediante convección, de manera tal que se asegure un secado eficiente. En la sección de secado, la hoja continua se seca a un contenido de materia seca final del 90 - 95%.

El secador Yankee también es la base para el crepado. El proceso de crepado genera en la hoja de papel una onda tipo acordeón que le confiere elasticidad, y que mejora su suavidad y su absorción respecto de los papeles lisos. Una lámina metálica aplicada al cilindro secador separa de éste la hoja de papel y la arruga, otorgándole una textura rugosa que le da sus propiedades de flexibilidad, absorción y suavidad. La hoja continua es retirada o raspada desde el cilindro mediante una lámina raspadora, al tiempo que es enrollada. Como el enrollado se hace a menor velocidad que la del secador, la hoja tiende a arrugarse contra la lámina raspadora produciendo el “crepado” característico del papel tisú.

Como resultado del proceso anterior, se obtiene una hoja con un 5% de humedad remanente, la cual se enrolla en forma de bobinas de grandes dimensiones (típicamente de 2 metros de diámetro y 2 toneladas de peso) a las que se les denomina “Jumbo” y que son almacenadas hasta su siguiente operación.

En una máquina simple, el papel después del secado puede ser bobinado y enviarse para su corte y acabado. En otros casos se pueden incorporar diversas etapas de acabado dentro de la máquina, como puede ser el encolado, coloreado, satinado o adición de productos químicos (como, por ejemplo, agentes de resistencia en seco).

3.- Transformación de bobinas en productos finales o *Converting*

La última etapa del proceso es la fabricación de los productos finales mediante la transformación o conversión de las bobinas en productos terminados (*Converting*). Cada operación presenta diferentes configuraciones alternativas, lo que permite producir una variada gama de productos terminados.

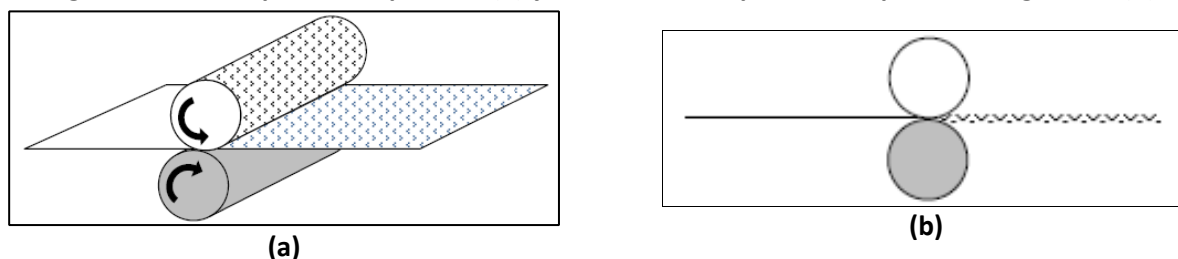
En el caso del papel tisú, las tecnologías de conversión disponibles se pueden separar en dos grandes grupos según se utilicen para producir rollos (papel higiénico o papel de cocina) o productos doblados e intercalados (pañuelos o servilletas).

Una línea de conversión de rollos se compone de varias máquinas dispuestas en serie, que transforman las bobinas en paquetes de rollos.

La primera etapa del proceso de conversión es el desbobinado. Cada línea puede presentar más de un desbobinador en paralelo, lo que permite fabricar productos de más de una hoja. En ese caso, las bobinas madre deben desbobinarse a una velocidad y tensión constante. Desde el desbobinador, las hojas de ambas bobinas viajan separadamente hasta llegar a los rodillos del sistema gofrador. Justo antes de llegar al gofrador, pequeñas líneas de adhesivo son aplicadas sobre la hoja superior por medio del sistema de pegamento. Esto ayudará a la unificación de las hojas dentro y durante el proceso de gofrado.

El proceso de gofrado consiste en laminar una o más hojas de papel a través de rodillos de acero y goma que presentan diferentes patrones. Los objetivos del gofrado son decorar el papel y generar espesor (*bulk*) en el rollo. El *bulk* es la relación entre el volumen del rollo y los metros de papel que contiene. Para un diámetro dado, a medida que aumenta el *bulk* se reduce el metraje del rollo.

Figura 2.1.1-1. Esquema del proceso (a) y aumento del espesor en el proceso de gofrado (b).



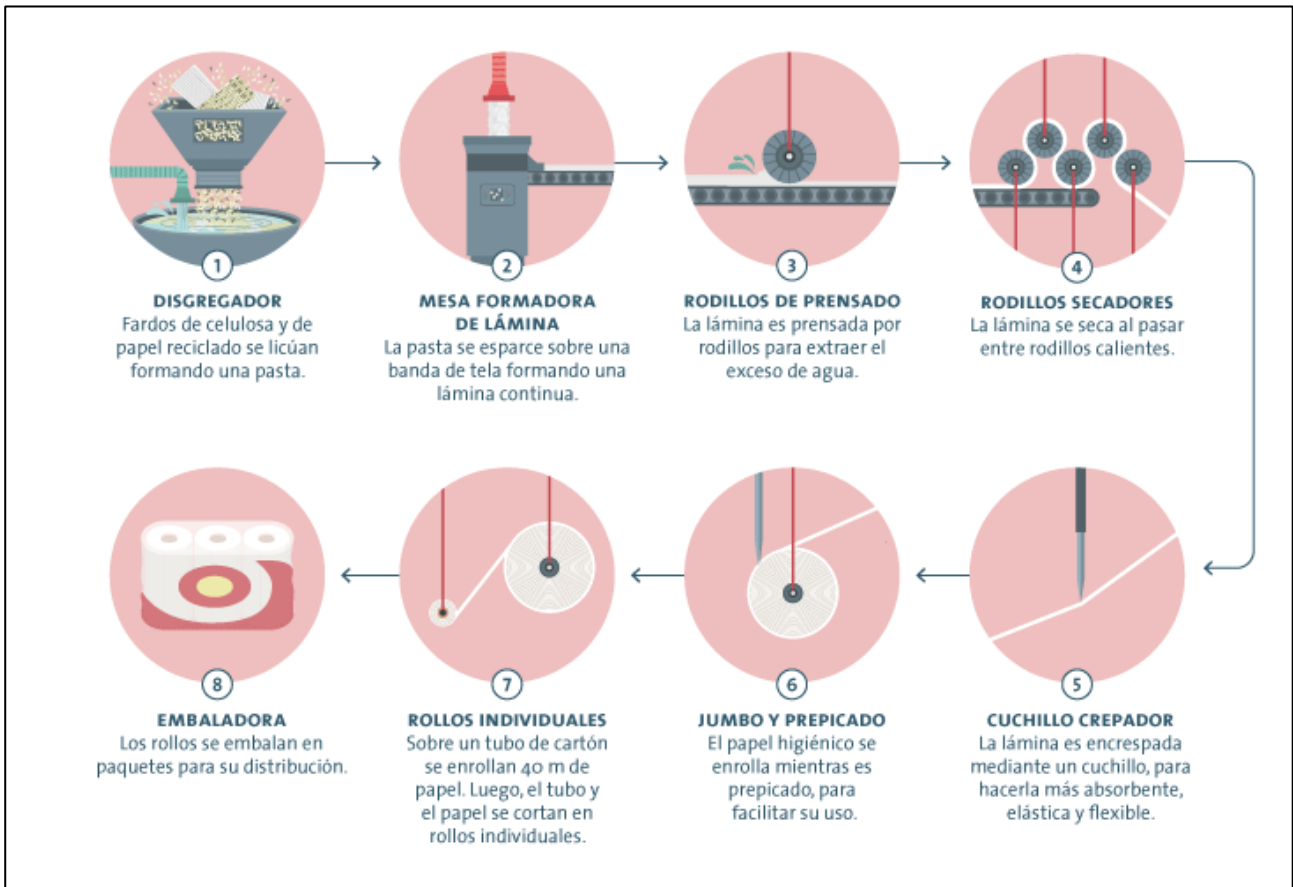
Las tecnologías más comúnmente utilizadas son el gofrado punto a punto (como el que se puede encontrar en los rollos de cocina tradicionales), el gofrado micro-macro que permite realizar diseños con color (como los que se encuentran en los papeles higiénicos de alta gama) y el gofrado convencional (que se encuentra en casi todos los productos de los segmentos de precios medio y bajo). El resultado principal del proceso es la impresión de un relieve sobre las hojas, obteniéndose adicionalmente en algunos casos la unión de las hojas (en papeles multipliego) y el agregado de color sobre el patrón gofrado.

La tercera etapa es el rebobinado. Su función es precortar el papel y enrollarlo en un mandril o tubo de cartón con adhesivo para su fijación. Cuando finaliza el rebobinado, se utiliza también adhesivo para sellar la última hoja. El producto que sale de la rebobinadora, llamado tronco, barra o más comúnmente, *log*, es un rollo con el metraje del producto a fabricar y un largo coincidente con el de las bobinas madre.

A continuación, se lleva a cabo el corte de los *logs* en rollos del largo especificado y se procede a su empaquetado.

En la siguiente figura se resume el proceso de fabricación de papel tisú y productos de papel tisú en rollo:

Figura 2.1.1-2. Esquema simplificado del proceso de fabricación de papel tisú y productos de papel tisú¹².



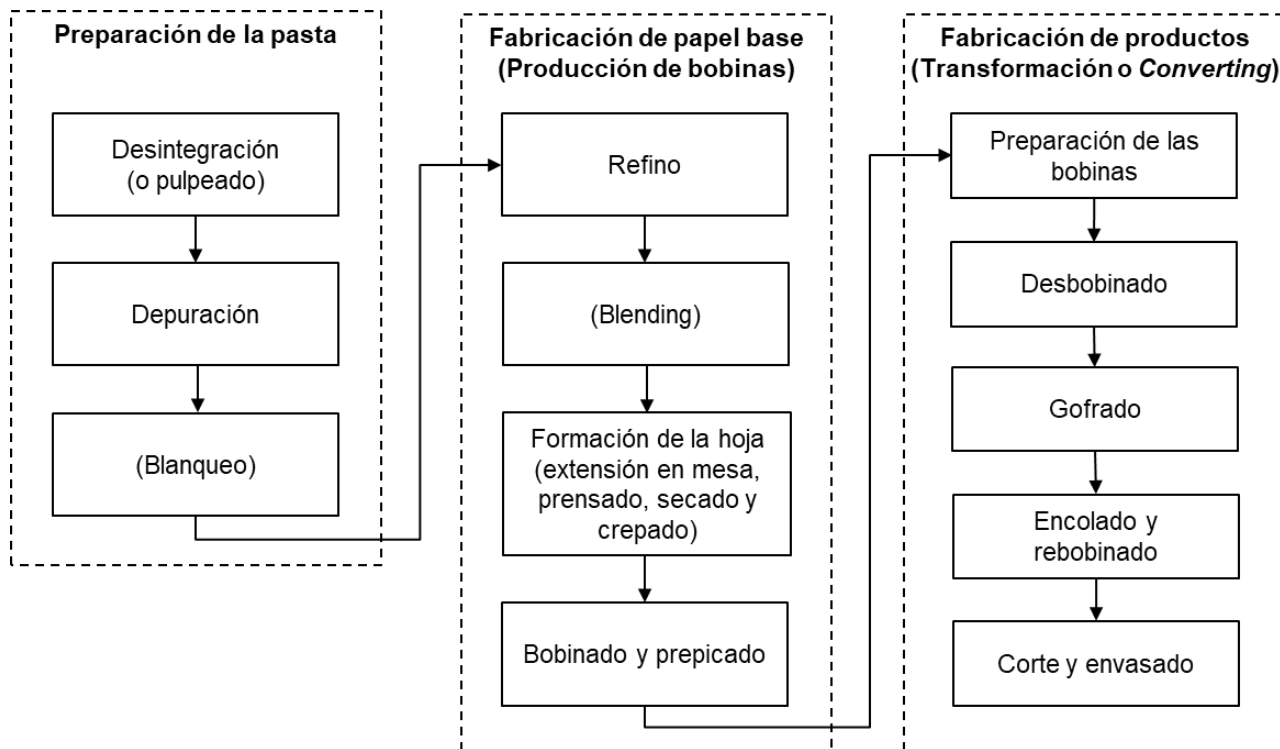
En el proceso de conversión de doblados (servilletas, toallas faciales, pañuelos), las bobinas se desenrollan y cortan longitudinalmente en cintas de papel, de acuerdo con el ancho que tendrá la servilleta o pañuelo. Estas cintas continuas son gofradas o impresas en línea según el producto, plegadas en sentido longitudinal y luego plegadas y cortadas mecánicamente en sentido transversal, originándose productos individuales (servilleta facial o pañuelo), que serán apilados y cortados mecánicamente, y transportados a las empaquetadoras donde son envasados.

El grupo de gofrado es análogo al que se encuentra en una línea de conversión de rollos por lo que se pueden realizar diseños similares a los encontrados en el papel higiénico o los rollos de cocina.

En la siguiente figura se muestran las diferentes etapas y procesos de fabricación de papel tisú y productos de papel tisú a partir de hojas de pasta de papel:

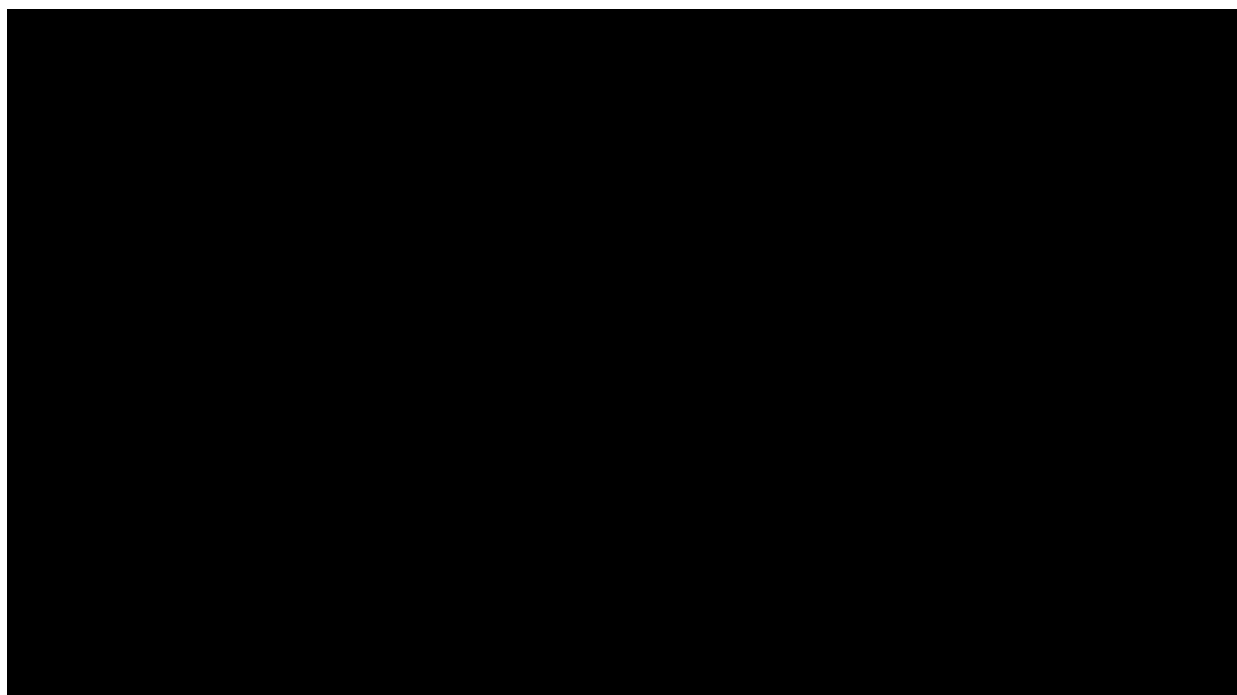
¹² FibraLab. *Procesos: Transformación. Fábricas de tissue.* <http://fibralab.cl/procesos-transformacion-fabricas-de-tissue/>. Consultado el 25 de octubre de 2021.

Figura 2.1.1-3. Etapas del proceso de fabricación de papel tisú y productos de papel tisú



2.1.2 Tipo de residuo de producción y características fisicoquímicas

- **Residuo de producción:** Se trata de un residuo sólido no peligroso, compuesto por restos de papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas (<2%).



- **Código LER:** Según el informe justificativo, el código LER del residuo de producción es 20 01 01. “Residuos de papel y cartón”.

Sin embargo, teniendo en cuenta que los restos de papel se generan en el proceso de fabricación de productos de papel, el código LER que le correspondería en realidad sería el 03 03 99: “Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón no especificados en otra categoría”.

- **Cantidad anual generada (t/año):** La cantidad anual estimada de residuo de papel generada en el establecimiento de Telde (ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U.), que se espera gestionar como subproducto en el establecimiento de Puigpelat (ESSITY SPAIN, S.L.U.) es de **550 Tn/año**.

De esta manera, al contener el residuo de producción un máximo de 2% de residuos de cola, se estima un máximo de **11 Tn de colas** contenidas en el residuo de producción de forma anual.

- **Caracterización:** L [REDACTED] [REDACTED]). Tal y como se indica en el informe justificativo, las colas presentes en los residuos de papel objeto de estudio no están clasificadas como productos peligrosos según los criterios del Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)¹³.

De acuerdo con las fichas de datos de seguridad aportadas, todas las colas corresponden a un polímero según la definición de la Directiva 92/32/CEE (7ª Enmienda a la Directiva 67/548/CEE¹⁴) y todas sus materias primas y aditivos están listados en el Inventario Europeo.

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

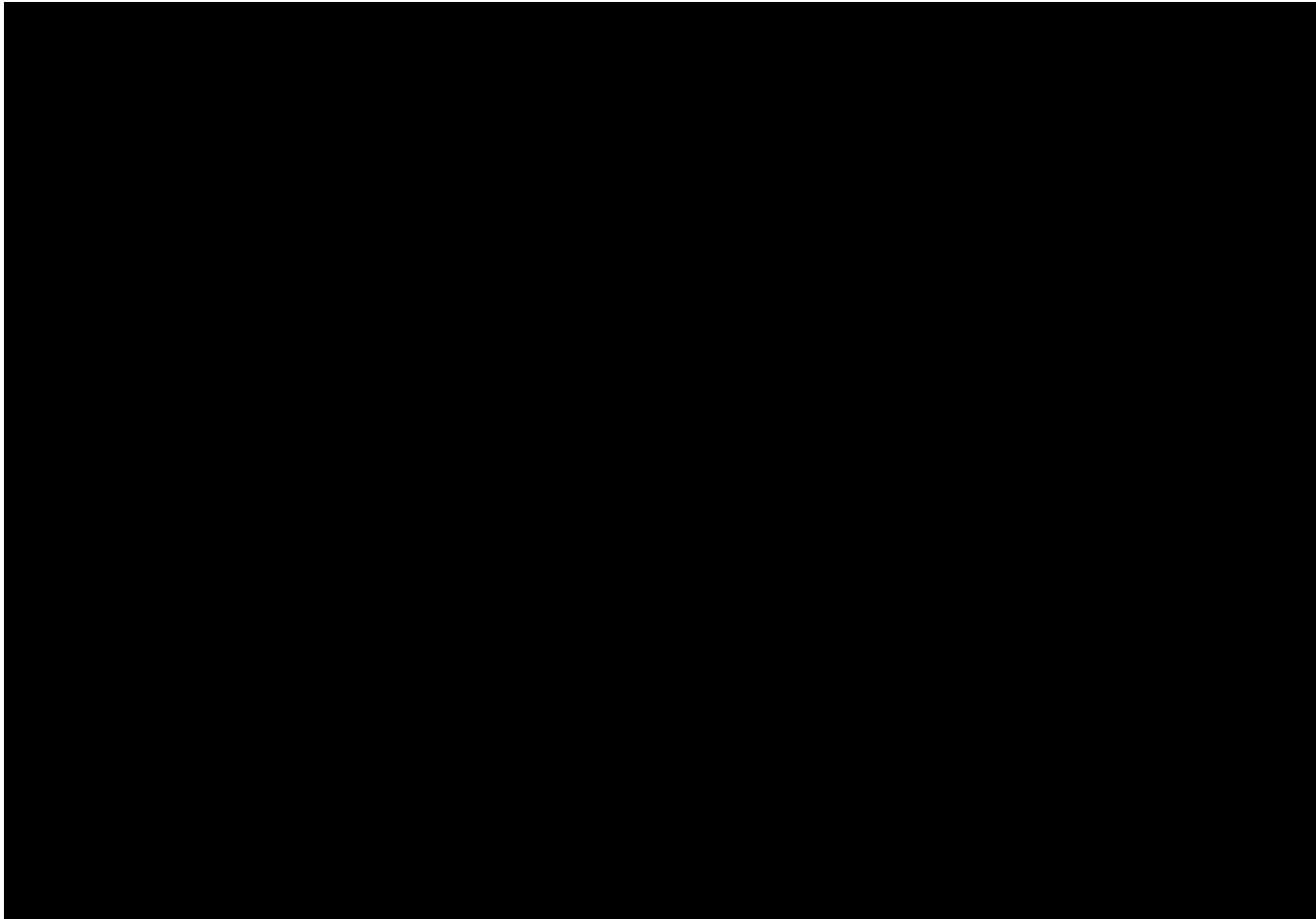
¹³ Comisión Europea (2008). *Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.*

¹⁴ Comisión Europea (1967). *Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas.*

- [Redacted]
 - [Redacted]
 - [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]
- [Redacted]

- **Composición:** Teniendo en cuenta el proceso de fabricación del papel tisú expuesto en el apartado anterior, este se fabrica a partir de pasta o pulpa de celulosa, material fibroso obtenido a partir de celulosa y una serie de componentes químicos que modifican las características físicas y/o el comportamiento de la hoja en el producto final, como aditivos (cargas, pigmentos, colorantes, etc.), o auxiliares (antiespumantes, microbicidas, etc.).

Según la información facilitada en el informe justificativo, los residuos de papel son sólidos. Se trata de desechos compuestos por papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas (menor a un 2%).



- **Registro REACH:** Según el informe justificativo no aplica.

En función de la composición del papel tisú, el residuo de producción está compuesto mayoritariamente por pulpa de celulosa y una serie de componentes minoritarios, por lo que se puede considerar como una sustancia monoconstituyente¹⁵ conforme al Reglamento REACH¹⁶.

Las sustancias monoconstituyentes son sustancias que están presentes en la mezcla en una concentración de, al menos, el 80% y que contienen hasta un 20% de impurezas. Se denominan de acuerdo con el constituyente principal que, en ese caso, se corresponde con la pulpa de celulosa. Las sustancias con una pureza inferior al 80% son definidas como multiconstituyentes.

Las sustancias mono y multiconstituyentes pueden englobarse en una categoría general denominada “sustancias de composición bien definida”, ya que en este caso todos los constituyentes (excepto aditivos) que no son los principales constituyentes, son considerados impurezas. Normalmente las impurezas presentes en porcentajes superiores al 1% deberían especificarse, tal y como se ha realizado en el caso de las colas, que se encuentran presentes en un porcentaje aproximado del 2%.

Se ha consultado bibliografía^{17, 18} que justifique la no inclusión del residuo de producción en el Registro REACH debido a que el Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) dispone que, todos aquellos fabricantes, o importadores de una sustancia, como tal o en forma de mezcla, en cantidades iguales o superiores a 1 tonelada anual deberán presentar una solicitud de registro a la ECHA (Título II, Artículo 6). En dicha bibliografía se indica que la pulpa de celulosa está exenta de las obligaciones de registro, de usuario intermedio y de evaluación.

El anexo IV del Reglamento (CE) nº1907/2006 (REACH) identifica las sustancias que están exentas de registro, evaluación y de las disposiciones relativas a los usuarios intermedios, sobre la base de que se dispone de suficiente información sobre estas sustancias para que se considere que causan un riesgo mínimo debido a sus propiedades (artículo 2(7)(a)). En concreto, el actual anexo IV del reglamento REACH reproduce esencialmente la lista de sustancias exceptuadas de la obligación de registro en virtud del actual reglamento sobre sustancias existentes (*Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo, de 23 de marzo de 1993, sobre evaluación y control del riesgo de las sustancias existentes*). Esta lista no se ha revisado desde entonces, salvo la adición de una sustancia, la **pasta de celulosa**, durante la tramitación (segunda revisión) del reglamento REACH.

¹⁵ Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) (2017). *Documento de orientación para la identificación y denominación de las sustancias en REACH y CLP*.

¹⁶ Comisión Europea (2006). *Reglamento (CE) 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) y por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas*.

¹⁷ Agencia Europea de Sustancias y Mezclas químicas (ECHA) (2010). *Documento de orientación sobre residuos y sustancias recuperadas*.

¹⁸ Agencia Europea de Sustancias y Mezclas químicas (ECHA) (2012). *Documento de orientación para monómeros y polímeros*.

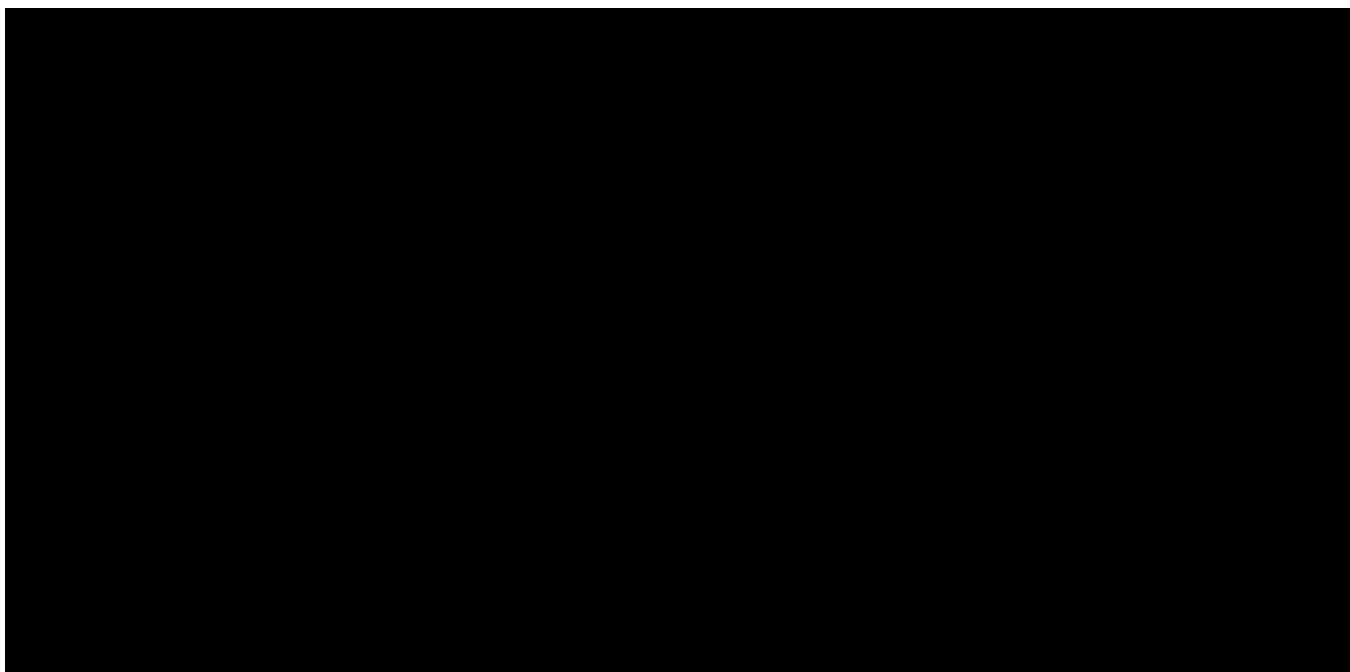
En la tarjeta de información (Infocard)¹⁹ de la pulpa de celulosa disponible en la página web de la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA), se puede ver que esta sustancia fue prerregistrada antes de 2009 (aunque como se ha indicado se encuentra exenta de registro), así como las disposiciones relativas a su clasificación, etiquetado y envasado. Según se señala, la pasta de celulosa no está clasificada como sustancia peligrosa.

En consecuencia, se puede considerar que el residuo de producción, compuesto mayoritariamente por pulpa de celulosa y una serie de impurezas, es una sustancia no peligrosa exenta de las obligaciones del registro en REACH.

2.1.3 Proceso productivo en el que se genera

Según el informe justificativo, el residuo de producción (papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas < 2%), se genera en la actividad desarrollada en las instalaciones de ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U. en Telde, concretamente en el proceso de conversión de las bobinas en productos terminados (*converting*), durante la preparación de las bobinas y el recorte final de estas para la fabricación de rollos de papel higiénico, rollos de cocina y servilletas.

A continuación, se adjunta el diagrama del proceso productivo incluido en el informe justificativo, en el que se muestran las etapas en las que se genera el residuo de producción:



¹⁹ ECHA Substance Information. *Infocard Cellulose Pulp*. <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.059.978>. Consultado el 25 de octubre de 2021.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

2.1.4 Destino actual del residuo

Según el informe justificativo, actualmente el residuo se gestiona a través de gestor autorizado.

²⁰ Pérez Coy, María Cecilia et al. (1996). *Diseño y cálculo de un hidropulper montado para la fabricación de diferentes tipos de papel*. Fundación Universidad América.

²¹ Vélez Zorrilla, H.A. (2007). *Análisis y control de desperdicios de las máquinas convertidoras de papel con variaciones en la planta Papeles del Cauca S.A. Área conversión 1*. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingenierías. Departamento de Sistemas de Producción. Programa de Ingeniería Industrial. Santiago de Cali.

2.2 MATERIA PRIMA A LA QUE SUSTITUYE Y PROCESO EN EL QUE SE UTILIZA

2.2.1 Materia prima sustituida

Según el informe justificativo, el residuo de producción para el que se solicita la declaración de subproducto pretende utilizarse como materia prima en la planta de ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat. De acuerdo con la autorización ambiental integrada de dicha instalación²², la actividad de ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat consiste en la fabricación de papel higiénico, a partir de pasta de papel y papel recuperado, manipulación y distribución de productos para la higiene. ESSITY SPAIN, S.L.U. no es gestor autorizado de residuos.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

2.2.2 Proceso en el que se va a emplear el residuo de producción

El residuo de producción (papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas < 2%), procedente de la actividad desarrollada en las instalaciones de ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U. en Telde, pretende incorporarse como materia prima en el proceso de fabricación de papel tisú llevado a cabo en ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat, según lo descrito en el informe justificativo.

²² Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (2019). *RESOLUCIÓ TES/ /2019 per la qual es renova l'autorització ambiental TA20100062 a l'empresa Essity Spain, S.L. (Sociedad Unipersonal), per a una activitat de fabricació de paper, cartró i bolquers, al terme municipal de Puigpelat (exp. T1RA170077).*

Como se ha indicado anteriormente, lo que se pretende es sustituir parte de las **balas de pasta de papel** adquiridas externamente por los residuos de papel procedentes de Telde.

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Large redacted block]

La utilización de los residuos de *converting* del papel tisú en la fabricación de pasta de papel tisú es un procedimiento habitual en la industria papelera europea, de conformidad con lo recogido en el documento

BREF (*Best Available Techniques (BAT) Reference Document*)²³, a partir de la información recabada de diferentes plantas en Europa. En concreto, en la sección 7.1.2 (pág. 663) de dicho documento se indica lo siguiente:

“En la mayoría de las aplicaciones, los bordes de la hoja continua se recortan continuamente con chorros de agua de corte, en el foso de estucado, al salir de la tela. Cuando se rompe la hoja continua, lo que puede suceder varias veces al día, hay una pérdida considerable de papel. Ocurren pérdidas similares en los arranques rutinarios. Todo este papel, llamado "roturas", es repulpeado y devuelto a las tinas de pasta en la zona de preparación de pasta. Las pérdidas de papel seco pueden ser repulpeadas inmediatamente o almacenarse y reintroducirse en el sistema en una fecha posterior. Las roturas coloreadas o estucadas se reciclan si es posible, pero a veces deben ser blanqueadas o tratadas químicamente primero”.

2.2.3 Requisitos normativos o estándares

Según el informe justificativo, no hay requisitos normativos o estándares específicos para la materia prima que se utiliza para la fabricación de la pasta de papel. Simplemente se requiere que no contenga plásticos o impurezas. No se indican porcentajes máximos admisibles, ni se explica qué se entiende por impurezas.

Se ha comprobado que existen multitud de normas UNE-EN ISO relacionadas con la fabricación de papel y pasta de papel, algunas específicas para el papel tisú (como la serie UNE-EN ISO 12625) y otras generales para todo tipo de papel, si bien, todas estas normas hacen referencia a ensayos para la determinación de propiedades de la pasta de papel o del propio papel y los productos finales fabricados con el mismo, no siendo de aplicación realmente a la materia prima utilizada para la fabricación de la pasta papelera.

No obstante, y aunque no sería de aplicación en caso de declararse el residuo como subproducto, cabe mencionar la Norma UNE-EN 643:2014 *Lista europea de calidades estándar de papel y cartón para reciclar*, que tiene como objetivo alcanzar una mejor calidad del papel para reciclar y así mantener en funcionamiento el ciclo del reciclaje de papel con el fin de:

- Ayudar a los profesionales del sector (recuperadores y fábricas recicladoras) en la compraventa de papel y cartón para reciclar.
- Asegurar los requisitos de calidad para su destino de reciclaje en la industria papelera.
- Informar y apoyar a los oficiales de aduanas.

La norma establece la siguiente terminología:

- Papel y cartón para reciclar: papel y cartón de fibra natural adecuado para el reciclado y consistente en:
 - Papel y cartón en cualquier forma,

²³ Comisión Europea (2015). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Industrial Emissions. Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)*.

- Productos hechos predominantemente de papel y cartón, que pueden incluir otros constituyentes que no pueden ser eliminados mediante una clasificación en seco, tales como recubrimientos y plastificados, espirales, etc.
- Materiales prohibidos (no permitidos): Cualquier material que represente un riesgo para la salud, seguridad y medioambiente (residuos médicos, productos de higiene personal contaminados, residuos peligrosos, residuos orgánicos).
- Materiales no deseados o impropios (no aptos para la producción de papel y cartón)
 - Componentes no papeleros, ajenos al papel y cartón para reciclar, y que puedan ser separados por clasificación en seco (metales, plástico, cristal, textiles, madera, arena y materiales de construcción, materiales sintéticos)
 - Papel y cartón que no cumplen la definición de la calidad específica
 - Papel y cartón perjudicial para la producción
 - Papel no apto para el destintado (cuando proceda).

La Norma UNE-EN 643:2014 define 95 calidades de papel y cartón para reciclar, clasificadas en 5 grupos. La norma sólo incluye dos categorías relativas al papel tisú (2.14.00 y 2.14.01), estableciendo un máximo de un 0,25% máximo de componentes no papeleros y un total de un 1% de materiales no deseados. Los componentes no papeleros son parte de la cantidad total de materiales no deseados.

Aunque el contenido de colas es del 2%, cabe señalar que, de acuerdo con las definiciones dadas en la norma, las colas no se considerarían componentes no papeleros, al no poder ser separados por clasificación en seco. Tampoco serían materiales prohibidos, pues dada su naturaleza no nociva y biodegradable, y teniendo en cuenta los usos cosméticos e higiénicos del papel tisú, se entiende que no representan un riesgo para la salud, seguridad y medioambiente.

Por otra parte, es de destacar que en la *Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/687/UE, de 26 de septiembre de 2014, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para la producción de pasta, papel y cartón, conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales*, se señala como mejor técnica disponible (MTD) para la gestión de residuos, la implantación de un sistema de evaluación y gestión de residuos (que incluye un inventario de residuos) para facilitar la reutilización de los residuos o, si no es posible, su reciclado o, al menos, 'otras formas de recuperación', aplicando una combinación de diversas técnicas, entre las que incluye la recuperación de materiales y reciclaje de residuos del proceso en la planta (MTD 12, apartado d).

Aunque en el caso del Telde, el residuo de producción no se puede reutilizar en la propia planta debido a que sólo llevan a cabo el proceso de conversión y no el de producción de pasta, a los efectos, la utilización del residuo de Telde en la planta de Puigpelat es el mismo proceso o actividad que la utilización que se hace del residuo de conversión de la planta de Puigpelat en dicha planta, en concordancia con lo indicado en la MTD.

2.2.4 Consideraciones ambientales y para la salud de las personas

Todos los materiales que componen el residuo de producción objeto de estudio (papel, cartón y colas) son biodegradables e inocuos para las personas, según la información aportada, aspecto coherente con el uso higiénico-sanitario al que están destinados los productos de papel tisú que se fabrican con los mismos. De hecho, la pasta de celulosa, componente mayoritario del residuo de producción, se encuentra exento de las obligaciones del registro REACH.

En ese sentido, cabe recordar que el papel tisú, debido a sus usos, tiene que cumplir una serie de requisitos diferentes a otros tipos de papel, como alta absorción y suavidad, estar libre de olor, contar con altos niveles de limpieza y, según la aplicación específica, puede tener que cumplir las regulaciones de productos cosméticos y de contacto alimentario, por lo que determinados productos químicos pueden tener limitaciones o prohibiciones de uso en su fabricación.

Además, según el informe justificativo, el residuo de producción para el que se solicita la declaración como subproducto (residuo de papel tisú procedente de Telde) es igualmente generado por el propio proceso de *converting* de la planta receptora en Puigpelat, siendo ya utilizado en su proceso productivo, por lo que no es de esperar impactos ambientales ni para la salud humana por la utilización de este residuo procedente del proceso de *converting* de Telde.

2.3 TRATAMIENTO DEL RESIDUO EN EL RESTO DE LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA UE

Según el informe justificativo, no aplica. Y tampoco se han encontrado referencias al respecto en otros Estados Miembros.

3 ANÁLISIS DE SU CONSIDERACIÓN COMO SUBPRODUCTO

A continuación, se lleva a cabo la verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 4.1 de la *Ley 7/2022, de 8 de abril*, para que un residuo de producción pueda ser declarado subproducto.

¿Se tiene la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente?

Según se indica en el informe justificativo, anualmente se generan **550 Tn/año** del residuo de producción objeto de la solicitud de declaración de subproducto en la instalación de Telde, que pretenden utilizarse en su totalidad como materia prima para la fabricación de pasta de papel en la instalación de Puigpelat.

Según el documento BREF para la producción de pulpa, papel y cartón, una de las mejores técnicas disponibles aplicable a la industria papelera es la recuperación y reciclaje de los residuos del proceso en el propio emplazamiento. En este caso, no es posible recuperar y reciclar los residuos de producción de papel tisú en la instalación de Telde al no disponer ésta de la etapa de fabricación de la pasta, proceso que sí se lleva a cabo en la instalación de Puigpelat a la que pretenden enviarse.

Además, en distinta bibliografía consultada^{24,25}, se señala que los recortes del proceso de *converting* se reutilizan en el propio proceso recirculándolos al *pulper*, por lo que parece una práctica habitual.

En base a lo anterior, se puede concluir que todo el residuo de producción objeto de estudio generado en la instalación de ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U. en Telde va a ser utilizado por ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat, para la fabricación de papel tisú para uso doméstico y sanitario, por lo que **se cumple la primera condición.**

¿La sustancia u objeto se puede utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual?

En el informe justificativo que acompaña a la solicitud, se señala que los residuos de recortes de papel tisú pueden ser utilizados directamente en la instalación de Puigpelat junto a la materia prima habitual, sin someterse a transformación alguna que altere sus características fisicoquímicas. El residuo de producción no requiere ningún acondicionamiento adicional en las instalaciones del receptor diferente al que se le da a la materia prima a la que se pretende sustituir.

Por otra parte, tampoco es necesario realizar ningún acondicionamiento, más allá del propio enfardado, a los residuos de papel generados en Telde, antes de su envío a Puigpelat, de manera que no es necesario realizar un acondicionamiento del residuo de producción ni en las instalaciones del productor, ni en las del receptor, por lo que **se cumple la segunda condición.**

¿La sustancia u objeto se produce como parte integrante de un proceso de producción?

Tal y como se indica en el informe justificativo dentro del apartado 1.3. *Proceso en el que se genera*, los residuos de papel se generan durante la fabricación de rollos de papel higiénico, rollos de cocina y servilletas de la empresa ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U., en Telde, concretamente durante la fase de preparación de las bobinas y la fase de corte final de los *logs* en rollos, que forma parte del proceso principal de producción de este tipo de producto, por lo que **se cumple la tercera condición.**

¿El uso ulterior cumple todos los requisitos pertinentes relativos a los productos y a la protección de la salud humana y del medio ambiente para la aplicación específica, y no produce impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente?

Requisitos relativos a los productos

Como todo subproducto que se vaya a comercializar o a importar en cantidades superiores a 1 tonelada/año, deberán registrarse en el Reglamento REACH, a no ser que pueda acogerse a alguna de las exenciones contempladas en dicho reglamento.

²⁴ Torraspapel, S.A. (2008). *Formación. Fabricación de papel*. Lecta Group.

²⁵ Chamorro Micolta, J.C. (2014). *Normalización y estandarización en el proceso de fabricación del papel tisú, utilizando la técnica del estudio del trabajo, en la empresa Cartones y Plásticos Ltda.* Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería, Departamento de Operaciones y Sistemas, Programa Ingeniería Industrial. Santiago de Cali.

En base al análisis realizado, el residuo de producción (recortes de papel tisú) se trata de una sustancia monoconstituyente compuesta mayoritariamente por pulpa de celulosa (>80%) y una serie de componentes minoritarios (<20%), entre las que se encuentran las colas, en un porcentaje inferior al 2%. Teniendo en cuenta que la pulpa de celulosa se encuentra incluida en el listado del Anexo IV del Reglamento REACH que incluye las sustancias exentas de las obligaciones de registro en el citado reglamento, se puede considerar que el residuo de producción se encuentra exento de dicha obligación.

El informe justificativo indica que no existen requisitos normativos o estándares que deba cumplir la materia prima, únicamente que no contenga plásticos o impurezas.

Aunque existen multitud de normas UNE-EN ISO relacionadas con la fabricación de papel y pasta de papel, ninguna de ellas resulta de aplicación a la materia prima utilizada para la fabricación de la pasta papelera. No obstante, y aunque no sería de aplicación en caso de declararse el residuo de producción como subproducto, cabe mencionar que el material objeto de estudio sí cumpliría con los requisitos de la Norma UNE-EN 643:2014 *Lista europea de calidades estándar de papel y cartón para reciclar*, que tiene como objetivo alcanzar una mejor calidad del papel para reciclar.

En cualquier caso, cabe señalar que el residuo de producción objeto de estudio a utilizar como materia prima es similar a los residuos de papel generados en el proceso de *converting* en la planta de Puigpelat, que ya se utilizan actualmente como materia prima en sustitución de las balas de pasta de papel, por lo que su utilización no modificaría la calidad del producto a fabricar.

Por otra parte, es de destacar que en la *Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/687/UE, de 26 de septiembre de 2014*²⁶, se señala como mejor técnica disponible (MTD) la recuperación de materiales y reciclaje de residuos del proceso en la planta (MTD 12, apartado d).

Aunque en el caso del Telde, el residuo de producción no se puede reutilizar en la propia planta debido a que sólo llevan a cabo el proceso de conversión y no el de producción de pasta, a los efectos, la utilización del residuo de Telde en la planta de Puigpelat es el mismo proceso o actividad que la utilización que se hace del residuo de conversión de la planta de Puigpelat en dicha planta, en concordancia con lo indicado en la MTD.

Requisitos relativos a la protección humana o el medio ambiente

Los rechazos de papel tisú generados en Telde que pretenden utilizarse como materia prima en Puigpelat son residuos sólidos formados por papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas (menor a un 2 %), que, según lo indicado en el informe justificativo, son biodegradables y no peligrosas. Además, dado el uso higiénico-sanitario del papel tisú, es posible que muchos compuestos químicos estén limitados o incluso prohibidos en su fabricación.

²⁶ Comisión Europea (2014). *Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/687/UE, de 26 de septiembre de 2014, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para la producción de pasta, papel y cartón, conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales.*

Por otra parte, según el informe justificativo, actualmente la empresa receptora (planta de Puigpelat) utiliza como materia prima en su proceso de fabricación de papel tisú para uso doméstico y sanitario, balas de pasta de papel, así como también los residuos de papel generados en su proceso productivo de transformación de las bobinas de papel fabricadas para la obtención de rollos de papel higiénico y papel de cocina (*converting*).

Puesto que el residuo de producción objeto de estudio a utilizar como materia prima es similar a los residuos de papel generados en el proceso de *converting* de Puigpelat, que ya se utilizan actualmente como materia prima en sustitución de las balas de pasta de papel en dicha planta, no son esperables impactos ambientales o en la salud humana distintos de los que, en su caso, se pudieran estar produciendo actualmente.

Además, como la utilización de los rechazos de papel tisú generados en el proceso de *converting* para la fabricación de pasta de papel tisú viene recogida en la autorización ambiental integrada de la instalación de Puigpelat, se considera que los posibles impactos derivados de dicha actividad, si los tuviera, habrán sido considerado en las condiciones impuestas en la autorización de la instalación.

En cualquier caso, dado el uso higiénico-sanitario del papel tisú y las características inocuas de los materiales que integran el residuo de producción, no es previsible que los mismos puedan producir impactos a la salud humana o el medio ambiente.

En consecuencia, se considera que **se cumple la cuarta condición**, tanto respecto a los requisitos relativos a los productos como a la protección de la salud humana y el medio ambiente.

4 CONCLUSIONES

El presente estudio ha tenido como objeto evaluar la consideración como subproducto de los rechazos de papel procedentes del proceso de *converting* de la fabricación de productos finales de papel tisú para su uso en el proceso de preparación de la pasta para la fabricación de papel tisú.

Según la información suministrada, el residuo de producción se genera en la actividad desarrollada en las instalaciones de ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U. en Telde, durante la fabricación de rollos de papel higiénico, rollos de cocina y servilletas, concretamente durante la preparación de las bobinas (**residuos de mantas de papel del principio de la bobina**) y durante la fase de corte de los *logs* (**residuos de recorte de la barra**).

El residuo de producción generado en las instalaciones de Telde está formado por desechos compuestos por papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas (menor a un 2 %) y pretende incorporarse como materia prima en el proceso de fabricación de papel tisú llevado a cabo en ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat **para la fabricación de la pasta de papel**, en sustitución de las balas de papel compradas externamente. Según el informe justificativo, actualmente, en la planta de Puigpelat, ya se utilizan como materia prima, los residuos de papel procedentes del proceso de *converting* de la propia planta de Puigpelat, de similares características a los generados en Telde y similares a las balas de papel compradas externamente, a excepción del pequeño contenido en colas.

Con respecto al contenido de colas presente en el residuo de producción, señalar que, de acuerdo con lo expuesto en las fichas de datos de seguridad, todas las colas empleadas son productos biodegradables y estables a temperatura ambiente en condiciones normales de uso y condiciones óptimas de almacenamiento.

En relación con el cumplimiento de las cuatro condiciones para ser declarado subproducto, el solicitante indica que anualmente se generan 550 Tn/año del residuo en la instalación de Telde, que pretenden utilizarse en su totalidad como materia prima para la fabricación de pasta de papel en la instalación de Puigpelat.

De acuerdo con el documento BREF para la producción de pulpa, papel y cartón y otra bibliografía consultada, una de las mejores técnicas disponibles aplicable a la industria papelera es el reciclaje de los recortes del proceso de *converting* en el propio proceso recirculándolos al *pulper*.

En consecuencia, se considera que todo el residuo de producción objeto de estudio generado en la instalación de ESSITY CANARY ISLANDS, S.L.U. en Telde va a ser utilizado por ESSITY SPAIN, S.L.U. en Puigpelat, para la fabricación de papel tisú para uso doméstico y sanitario, por lo que **se cumple la primera condición**.

Los residuos de recortes de papel tisú pueden ser utilizados directamente en la instalación de Puigpelat junto a la materia prima habitual, sin someterse a transformación alguna que altere sus características fisicoquímicas. Tampoco es necesario realizar ningún acondicionamiento, más allá del propio enfardado, a los residuos de papel generados en Telde, antes de su envío a Puigpelat, de manera que no es necesario realizar un acondicionamiento del residuo de producción ni en las instalaciones del productor, ni en las del receptor, por lo que **se cumple la segunda condición**.

Como se ha indicado anteriormente, los residuos de papel se generan durante la fase de preparación de las bobinas y la fase de corte final de los *logs* en rollos, etapas que forman parte del proceso principal de producción de este tipo de producto, por lo que **se cumple la tercera condición**.

En cuanto a los requisitos normativos o estándares que debe cumplir el residuo de producción para su uso como materia prima en la fabricación de pasta de papel, el informe justificativo indica que no existen, únicamente no debe contener plásticos o impurezas, aspecto que, según la información aportada, cumple el residuo. Además, cabe señalar que los residuos de papel generados en el proceso de *converting* en la planta de Puigpelat, similares a los residuos de producción objeto de estudio, ya se utilizan actualmente como materia prima en sustitución de las balas de pasta de papel en esa misma planta, por lo que su utilización no modificaría la calidad de la pasta de papel a fabricar.

Por otro lado, los rechazos de papel tisú generados en Telde que pretenden utilizarse como materia prima en Puigpelat son residuos sólidos formados por papel tisú, cartón y una pequeña cantidad de colas (menor a un 2 %), que, según lo indicado en el informe justificativo, son biodegradables y no peligrosas. Además, dado el uso higiénico-sanitario del papel tisú, es posible que muchos compuestos químicos estén limitados o incluso prohibidos en su fabricación, por lo que no es previsible ningún impacto a la salud o el medio ambiente.

Dado que el residuo de producción objeto de estudio es similar a los rechazos de papel generados en el proceso de *converting* en la planta de Puigpelat, que ya se utilizan actualmente en esa instalación como materia prima en sustitución de las balas de pasta de papel, no es de esperar impactos para la salud humana o el medio ambiente distintos o adicionales a los que, en su caso, se pudieran estar produciendo actualmente, por la utilización de este residuo de producción procedente del proceso de *converting* de Telde.

Como consecuencia de lo señalado en los párrafos anteriores, se considera que **se cumple la cuarta condición**, tanto respecto a los requisitos relativos a los productos como a la protección de la salud humana y el medio ambiente.

5 REFERENCIAS

Normativa y bibliografía:

- Agencia Europea de Sustancias y Mezclas químicas (ECHA) (2010). *Documento de orientación sobre residuos y sustancias recuperadas*.
- Agencia Europea de Sustancias y Mezclas químicas (ECHA) (2012). *Documento de orientación para monómeros y polímeros*.
- Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) (2017). *Documento de orientación para la identificación y denominación de las sustancias en REACH y CLP*.
- Chamorro Micolta, J.C. (2014). *Normalización y estandarización en el proceso de fabricación del papel tisú, utilizando la técnica del estudio del trabajo, en la empresa Cartones y Plásticos Ltda*. Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería, Departamento de Operaciones y Sistemas, Programa Ingeniería Industrial. Santiago de Cali.
- Comisión Europea (1967). *Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas*.
- Comisión Europea (2006). *Reglamento (CE) 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) y por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas*.
- Comisión Europea (2008). *Directiva 2008/98/CE del Parlamento y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos*.
- Comisión Europea (2008). *Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006*.
- Comisión Europea (2014). *Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/687/UE, de 26 de septiembre de 2014, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para la*

producción de pasta, papel y cartón, conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales.

- Comisión Europea (2015). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. Industrial Emissions. Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)*.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (2019). *RESOLUCIÓ TES/ /2019 per la qual es renova l'autorització ambiental TA20100062 a l'empresa Essity Spain, S.L. (Sociedad Unipersonal), per a una activitat de fabricació de paper, cartró i bolquers, al terme municipal de Puigpelat (exp. T1RA170077)*.
- Martínez Merino, M. (2017). *Cálculo de un púlper y sus instalaciones complementarias en una fábrica de papel*. Universidad de Valladolid, Escuela de Ingenierías Industriales, Grado en Ingeniería Química. Valladolid.
- Pérez Coy, María Cecilia et al. (1996). *Diseño y cálculo de un hidropulper montado para la fabricación de diferentes tipos de papel*. Fundación Universidad América.
- Reyes Levalle, R. (2011). *Selección de estrategias de integración de línea a través de modelos de simulación. Aplicación en una línea de conversión de papel tissue*. Tesis de Grado en Ingeniería Industrial. Instituto Tecnológico de Buenos Aires.
- Torraspapel, S.A. (2008). *Formación. Fabricación de papel*. Lecta Group.
- Valiente Mendez, C. (2013). *Modelamiento del proceso de secado de papel tissue caso real planta Talagante, CMPC*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología.
- Vélez Zorrilla, H.A. (2007). *Análisis y control de desperdicios de las máquinas convertidoras de papel con variaciones en la planta Papeles del Cauca S.A. Área conversión 1*. Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingenierías, Departamento de Sistemas de Producción, Programa de Ingeniería Industrial. Santiago de Cali.

Enlaces web:

- ECHA Substance Information. *Infocard Cellulose Pulp*. <https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceinfo/100.059.978>. Consultado el 29 de octubre de 2021.
- Ecured. *Papel tissue*. https://www.ecured.cu/Papel_tissue. Consultado el 11 de septiembre de 2021.
- FibraLab. *Procesos: Transformación. Fábricas de tissue*. <http://fibralab.cl/procesos-transformacion-fabricas-de-tissue/>. Consultado el 25 de octubre de 2021.
- https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947174/contido/33_el_pa_pel.html. Consultado el 1 de octubre de 2021.
- Wikipedia. *Papel tisú*. https://es.wikipedia.org/wiki/Papel_tis%C3%BA. Consultado el 16 de septiembre de 2021.