



ANEXO. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

MCP/SCPSA tiene entre sus Servicios la Gestión de la Recogida y Tratamiento de Residuos. El sistema de información para la gestión de la producción del **Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos** (CTRU) es una aplicación concebida para la gestión de los Residuos que llegan al centro, el Tratamiento de esos Residuos, la Salida del Centro para su Reciclaje, Producción de Residuos, Control del Stock y su Facturación.

Se trata de una **aplicación web**, desarrollada a medida en .NET por una empresa externa y mantenida, con pequeños evolutivos, internamente. Se dispone de un entorno de PRODUCCIÓN, donde se registra la información de los procesos y un entorno PREPRODUCCIÓN para realizar las pruebas, ajustes, evolutivos, etc.

Como parte del Servicio de Recogida y Tratamiento de Residuos MCP/SCPSA está construyendo una nueva instalación, **Centro Medioambiental de la Comarca de Pamplona** en Noain-Valle de Elorz (Navarra). La actual será clausurada, pasando la actividad, con los cambios propios del nuevo diseño, al nuevo centro.

Se plantea que, para la gestión del nuevo centro, dado que algunos de sus entidades y procesos claves son alcance de un ERP, pueda realizarse la integración de la funcionalidad de la aplicación actual en el ERP **Dynamics F&O**.

En la actualidad, los **usuarios** principales son del departamento del Servicio de Residuos – Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos. También acceden usuarios del área de Recogida de ese mismo departamento. En total, entorno a los 60 usuarios.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos está en Góngora. A este centro es donde llegan los Residuos para su tratamiento, bien sea llevados a una celda para ser enterrados, o bien sea llevados a un almacén para su posterior reciclaje. La actividad principal del centro es el Tratamiento de los Residuos que entran y la salida de aquellos que son susceptibles de ser reciclados.

Los residuos que entran en el centro se depositan en los **Almacenes** destinados a ello, como son Vertedero y Planta. Se dispone otro almacén que vamos a llamar Almacén productivo, que es el que recoge los Tipos de Residuo que se llevan a reciclar. Al Almacén productivo llegan los residuos que son separados en Planta.

Con el fin de determinar el peso de los residuos que entran en el centro, así como de los que salen del mismo, es necesario que sean pesados. Todos estos pesajes se realizan en **Báscula**. En la báscula se realiza el pesaje de los vehículos que llegan al centro para verter residuos, de los vehículos que salen del centro con residuos, de los vehículos que trasladan residuos de un lugar del centro a otro, para el control de todos ellos. Todos estos pesajes se reflejan en un albarán que determina el movimiento de los residuos (Entrada, Salida o Interno) y su peso, como se explica a continuación.

Cuando llega un **Vehículo** a verter, bien sea procedente de Brigadas o de Clientes autorizados, pasa por la báscula para anotar el peso del vehículo con la carga. Una vez el vehículo ha descargado, pasa de nuevo por la báscula para pesarlo, y de esta manera se calcula el peso del residuo que ha traído. Esto genera un movimiento de entrada.

Cuando viene una **Empresa Recuperadora** a cargar un residuo para reciclarlo, también pasa por báscula. El procedimiento es el mismo, al entrar en el centro pasan por la báscula para anotar el peso del vehículo sin la carga, van al Almacén productivo a cargar el residuo determinado, y pasan de nuevo por báscula para determinar el peso del residuo que llevan. Esto genera un movimiento de salida.

Asimismo, también se pesan los residuos que van de un almacén a otro dentro del centro (Planta al Vertedero). Por ejemplo, el residuo de Planta que no se ha podido recuperar (rechazo), se lleva al Vertedero, por lo tanto, pasa por báscula cuando ha cargado el rechazo para anotar el peso, y, una vez llevado el residuo al Vertedero, pasa de nuevo por báscula para calcular el peso del residuo llevado al Vertedero. Esto genera un **movimiento** interno. Pero no todos los movimientos internos pasan por la báscula de entrada, hay algunos movimientos internos que se pesan directamente en la planta y por lo tanto no llevan matrícula, peso bruto ni tara, sólo peso neto.

Si la tara resultante (peso bruto – peso neto) no coincide con la tara que tiene asignada el vehículo, se modifica la tara de dicho vehículo.

Durante el espacio de tiempo que pasa desde que ha entrado un vehículo para verter o para cargar y ha sido pesado en báscula hasta que se le pesa de nuevo cuando sale, una vez ha descargado o cargado el residuo, se denomina Albarán en Tránsito.

Los residuos entran, salen y se trasladan de un lugar a otro en el centro a través de vehículos. El cálculo del peso del residuo se hace a partir del peso del vehículo cargado y la tara de este. Un mismo vehículo puede pertenecer a más de un Cliente (Transportista, Recuperador, Brigadas o Equipos de recogida), en el mismo período o en distinto.

CÓDIGOS LER / TIPOS DE RESIDUO / DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO

El Código Ler es el método establecido por la Unión Europea, para codificar y nombrar los residuos, y su nombre se debe a las iniciales de Lista Europea de Residuos.

El Tipo de residuo identifica los diferentes residuos que afectan al centro.

La Descripción del Residuo es una subdivisión del Tipo de residuo, para concretar más el residuo que afecta al centro.

Es necesario identificar los Códigos Ler autorizados en el CTRU, para evitar que se puedan asignar Códigos Ler que no están permitidos.

ALMACENES – STOCKS

Los almacenes son lugares físicos donde se depositan los residuos que han entrado al Centro: Vertedero, Planta, Almacén, etc.

En cada almacén se pueden depositar unos Tipos de residuos/Descripción del residuo concretos. Cada uno de los almacenes puede tener la característica de considerarlo como Stock único. Esto quiere decir que, los kilos depositados en ellos no se guardan detallados por Tipo de residuo/Descripción del residuo, sino por la totalidad de residuos depositados en los mismos. No obstante, siempre se podrá conocer el detalle de Tipo de residuo/Descripción del residuo que se ha depositado en cada uno de ellos mediante los albaranes.

Los residuos que llegan al centro que no se pueden reciclar, van directamente a la celda del Vertedero que esté abierta. El resto de los residuos que son susceptibles de ser reciclados, van a Planta, donde se separan y se guardan en el Almacén productivo a la espera de que se los lleven las empresas recuperadoras, es decir, empresas que reciclan dichos residuos.

Tratando los movimientos de entradas, salidas e internos, podemos saber en todo momento, la cantidad o stock de cada Tipo de residuo/Descripción del residuo que hay en el centro.

Tratando los movimientos referentes a Planta y Almacén productivo, podremos obtener el stock de los diferentes Tipos de residuo/Descripción del residuo, teniendo en cuenta que, a veces, no coincide el stock real de estos almacenes con el reflejado en los movimientos, por lo que habrá que hacer movimientos de regularización con el fin de actualizarlos.

En los almacenes se asignan los Tipos de residuo/Descripción del residuo que cada uno de ellos puede contener. Si se almacena en alguna unidad de medida concreta se deberá especificar cual, por ejemplo, pacas, big-bag, bidón, etc.

Existen determinados Tipos de residuo/Descripción del residuo que tienen la característica de Stock cero. Esto quiere decir, que cuando se produce un movimiento de Salida de este Tipo de residuo/Descripción del residuo, la salida se hace directamente desde el Almacén productivo, sin que previamente haya habido un movimiento Interno desde Planta al Almacén productivo. Planta. Es un almacén donde se tratan los Tipos de residuo/Descripción del residuo que se pueden reciclar.

En el tratamiento de los Tipos de residuo/Descripción del residuo, se separan por un lado los residuos que se llevan a Almacén productivo a la espera de que las empresas recuperadoras se los lleven para ser reciclados, y, por otro lado, los residuos no reciclables que se llevan a enterrar al Vertedero.

Tratando los movimientos que hacen referencia a Planta, se puede calcular el porcentaje de basura que se recicla, es decir, la producción de Planta.

Además de la información sobre la producción, se recoge la información acerca del funcionamiento de la planta, tal como el nº de personas que ha estado en cada turno, control de tiempo de trabajo efectivo, datos acerca del horómetro, averías de las máquinas, tiempo de paro de las máquinas, incidencias de las instalaciones, etc. Esta información sobre los datos de producción está tratada con más detalle posteriormente, en el apartado de Parte de explotación.

Almacén productivo. Es un almacén donde se guardan los residuos ya separados a la espera de que las empresas recuperadoras se los lleven para ser reciclados.

Tratando los movimientos que hacen referencia a Almacén productivo, se puede obtener el stock de los diferentes Tipos de residuo/Descripción del residuo que hay en el mismo.

Dependiendo del Tipo de residuo/Descripción del residuo almacenado, puede haber desviaciones en el peso de estos, que repercuten en el stock reflejado, por lo que se permite hacer movimientos de regularización para mantener el stock real.

Cada Tipo de residuo/Descripción del residuo, en un almacén, podrá medirse en una determinada unidad (pacas, big-bag, bidones, ...), lo que permitirá además de controlar el stock por peso, controlarlo por unidad de medida.

EQUIPOS DE RECOGIDA O BRIGADAS.

Equipo de trabajo que recoge los residuos depositados en la calle. Cada brigada puede recoger los Tipos de residuo/Descripción del residuo que tiene asignados. Los Equipos de Recogida llevarán también Fecha de Alta/Baja, para impedir que deposite residuos en el centro un Equipo que está dada de baja. Generan los movimientos de Entradas de Brigadas (EB).

EMPRESAS GESTORAS.

Son aquellas empresas que determinan con qué Recuperadores puede trabajar el centro. Por ejemplo: Ecoembes, Ecovidrio, Scpsa, etc.

AUTORIZACIÓN PARA VERTER.

Para que un futuro productor autorizado pueda llevar determinados residuos al Centro, debe estar autorizado para ello.

El trámite que seguir para la autorización es el siguiente:

Al futuro productor se le envía un formulario que debe rellenar. Una vez rellenado y remitido a SCPSA, se estudia dicha solicitud y, es posible que se le pida algún tipo de documentación. Una vez analizada la documentación presentada, si procede, se le da autorización para verter uno o varios Códigos Ler entre un rango de fechas, con unos horarios y días determinados.

A los Recuperadores también se les da autorización para que puedan sacar del centro determinados Tipos de residuo/Descripción del residuo. Esta autorización se hace entre un rango de fechas, con días y horarios determinados.

CLIENTES

Se consideran clientes a todos los entes que tienen relación con el centro, bien sea porque son productores de residuos, transportistas de estos o recuperadores de residuos reciclables.

Los datos personales de los clientes estarán en la aplicación de Clientes y accederemos a ellos a través del NIF/CIF, que guardaremos junto con un código de cliente nuestro, por lo tanto, crear un cliente nuevo significará asignar un nº correlativo a ese NIF/CIF que ya existirá en la aplicación de Clientes.

Distinguimos diferentes Tipos de clientes con unas características determinadas:

- **PRODUCTOR.** Es quien tiene autorización para verter en el centro unos Códigos Ler/Tipos de residuo/Descripción del residuo permitidos. Debe tener asociado el/los transportista/s que trasladan sus residuos al CTRU entre unas fechas determinadas
- **TRANSPORTISTA.** Es quien traslada los residuos del productor para verter en el centro. No necesita autorización, pero debe corresponderse con el/los Transportista/s que tiene asignados el productor.
- **RECUPERADOR.** Es quien saca del centro aquellos Tipos de residuo/Descripción del residuo que tiene autorizados.

MOVIMIENTOS

Todas las pesadas que se reflejan en un albarán determinan los movimientos de los residuos y su peso. Estos movimientos son los siguientes:

- Entradas. Los residuos que llegan al centro lo hacen a través de los movimientos de entrada, por lo tanto, aumentarán el stock de un determinado almacén, ya que el residuo que entra se deposita en un almacén determinado. Los movimientos de entrada solo tendrán almacenes de destino. Las entradas de residuos en el centro actualmente proceden de:
- Equipos de Recogida o Brigadas. El Equipo de recogida que trae un Tipo de residuo/Descripción del residuo al centro, debe estar de alta, y el residuo debe tenerlo asignado. Esta entrada aumentará el Stock del almacén correspondiente.
- Productor autorizado. El residuo lo trae al centro un transportista, y puede ser cualquiera de los Código Ler/Tipo de residuo/Descripción del residuo que tenga autorizados el productor. Aumentará el stock del Tipo de residuo/Descripción del residuo en el almacén correspondiente. En el caso de que el transportista o el productor tuviera deuda pendiente, no se le permitirá verter.
- Salidas. A través de los movimientos de salida, los residuos salen del centro, por lo tanto, disminuirá el stock del Tipo de residuo /Descripción del residuo sacado, en el almacén correspondiente (almacén de origen). Si el cliente que se lleva el residuo tenía deuda pendiente, no se le permitirá llevarse el residuo.
- Internos. Son movimientos que se producen entre dos almacenes dentro del centro, así que, estos dos almacenes verán afectados sus stocks, uno aumentará y otro disminuirá (almacén de origen y almacén de destino). Debe permitir reflejar cantidades en negativo, tanto en unidades de medida como en peso. Ejemplo, los residuos no reciclables que se trasladan de Planta al Vertedero una vez finalizado el proceso productivo. Estos movimientos quedan también reflejados en el parte de explotación diario.
- Regularización. Son movimientos que permiten corregir los stocks de los almacenes para adaptarlos al stock real. Por ejemplo, si vemos que en el Almacén quedan algunos kg. de un Tipo de residuo/Descripción del residuo, y en el stock real no queda ninguno, se deberá regularizar el stock a lo que realmente hay.

Los diferentes tipos de movimiento explicados se reflejan internamente de la siguiente manera:

- EE – Movimientos de Entradas Externas (Productores autorizados)
- EB – Movimientos de Entradas de Brigadas o Equipos
- S – Movimientos de Salida
- I – Movimientos Internos
- RE – Movimientos de regularización

Cada tipo de movimiento tiene unas características determinadas, que las definimos a continuación.

Entradas externas (EE).

Son aquellas que llegan al centro con residuos de productores que tienen autorización para verter el Código Ler/Tipo de residuo/Descripción del residuo que traen. El residuo lo trae al centro un transportista. Cada entrada queda identificada por el nº del albarán.

Entradas de Brigadas (EB).

Son aquellas que llegan al centro con residuos recogidos por los Equipos de Recogida. Estas entradas se realizarán siempre en Tránsito.

Salidas (S)

Son aquellos movimientos en los que se sacan residuos del centro.

Una vez completada la salida, se imprimirá el albarán correspondiente para ser entregado al cliente.

Internos (I)

Son aquellos movimientos en los que se trasladan los diferentes residuos de un almacén a otro dentro del mismo centro. Estos movimientos se realizan como resultado del proceso productivo del centro, y, por lo tanto, reflejan la producción. Un ejemplo de este tipo de movimiento son los rechazos de Planta con destino al Vertedero.

Estos movimientos se crean en Tránsito. Al completar el movimiento se imprimirá el correspondiente albarán.

Todos los movimientos internos se pesan, por tanto, llevan peso neto. Algunos de ellos pasan por la báscula de la entrada del centro y por tanto llevan vehículo, peso bruto y tara. Sin embargo, otros se pesan en la misma planta, y, por tanto, carecen de esta información (matrícula, peso bruto y tara).

Regularización (RE)

Son aquellos movimientos que permiten ajustar los stocks de los almacenes, ya que su situación puede verse alterada por diferentes razones, por ejemplo, la humedad que altera el peso real de los residuos, etc.

Estos movimientos permitirán crear stocks de nuevos productos en los almacenes, por ejemplo, si a partir de un momento determinado interesa separar el cartón del papel.

No se permiten modificar ni anular, puesto que será suficiente con introducir un nuevo movimiento de regularización.

Modificación y anulación de movimientos.

Los Tipos de movimientos anteriormente expuestos (EE, EB, S, I), se pueden modificar y anular. La anulación de un movimiento no supone, en ningún caso, la baja física del mismo, sino que quedará constancia de su anulación en el propio movimiento, así como la fecha y usuario en que se realizó.

Cada vez que se realice una modificación de un movimiento, se guardará histórico previo a su modificación.

La modificación o anulación de cualquiera de estos movimientos actualizará los Stocks de los almacenes involucrados en los mismos, de manera que, en cualquier momento, se puede conocer la situación actualizada de los diferentes almacenes. Antes de modificar o anular un movimiento, se comprobará que en aquellos almacenes donde disminuirá el stock existe al menos esa cantidad, excepto cuando el Tipo de residuo/Descripción del residuo en el almacén indicado tenga un Stock cero (en este caso no se comprobará si hay stock suficiente).

A continuación, se describen los Tipos de movimientos con los datos que en cada caso se pueden modificar.

FACTURACIÓN.

Este proceso generará las facturas de aquellos movimientos facturables que se produzcan en el centro.

PARTE DE EXPLOTACIÓN.

El trabajo que se realiza diariamente en Planta queda reflejado en el Parte de explotación.

En este parte diario se anota la fecha, el turno (mañana o tarde), el nº de empleados que intervienen, las horas de ausencia, la media de personas / día, el estado del residuo (codificación), control de paros, control de tiempo de trabajo efectivo, avisado para cargar (texto), y observaciones.

Control de paros. En esta parte se refleja el tiempo de las paradas que se han producido en las máquinas, las averías e incidencias de dichas paradas y las instalaciones e incidencias detectadas en las mismas. Para ello es necesario codificar la maquinaria (varias cintas, varios alimentadores, etc.), las instalaciones (varias instalaciones), las incidencias de la maquinaria (Descanso unificado, Bocadillo, Alimentación en vacío, etc.) y las incidencias o problemas de las instalaciones (Avería eléctrica, Avería mecánica, Accionamiento emergencia, etc.).

Control de tiempo de trabajo efectivo. En esta parte se recoge el tiempo de las ausencias del personal de cinta y los motivos de dichas ausencias. Para ello es necesario codificar los motivos de las ausencias (Consulta médica, Horas sindicales, Reducción de jornada, etc.). Este tiempo queda reflejado en los informes de Seguimiento de Actividad en el apartado “Horas incidencia”.

Los partes de explotación diarios deben generar un histórico de incidencias que incluya los siguientes datos: Instalación, Máquina, Tiempo parada, Tipo incidencia, Observaciones.

Con los datos aquí reflejados se calcula la producción del centro.

INFORMES Y CONSULTAS

- Consulta de los stocks de un almacén.
- Emisión de Partes de Explotación.
- Movimientos en tránsito que no se completaron.
- Movimientos entre fechas por almacén.
- Movimientos por Brigada.
- Movimientos por Cliente.
- Movimientos por Productor.
- Movimientos por Transportista y Productor.
- Movimientos de Regularización entre fechas.
- Listado de número de movimientos.
- Listado de movimientos por Matrícula.
- Listado de movimientos facturados.
- Cuadre Stock de un almacén con movimientos.
- Informe de clientes por Código Ler.
- Informe de clientes que tienen autorizados determinados Códigos Ler.
- Informe para localizar aquellos clientes que no han tenido movimientos de Entradas Externas desde una fecha determinada.
- Informe para consulta de nº de entradas por horas o franjas horarias.
- Informe de las incidencias Internas.
- Informe de las incidencias para Medio Ambiente.
- Informe seguimiento de actividad por semanas.
- Informe seguimiento de productividad por semanas.
- Informe de seguimiento de materiales por semanas.
- Informe de evolución de actividad.
- Informe comparativo de entradas totales

- Informe comparativo por días de la semana y Tipo de residuo.
- Informe resumen producción anual.
- Informe de almacén de materiales a cargar.
- Informe de previsión de salidas mensuales de material.
- Listado de recuperadores que finalizan en un año determinado.

3. RELACIONES CON OTROS SISTEMAS

Recogida

El sistema CTRU tiene relación con el sistema de gestión de la Recogida de Vehículos, ya que toma de ella maestros para la gestión de Residuos, como los Tipos de Residuos.

Gestión Comercial (CLIENTES)

Como se ha mencionado, el sistema CTRU emplea los módulos de la aplicación de Clientes para diferentes gestiones. Se gestiona la Seguridad (roles y usuarios) con el mismo módulo de Clientes Seguridad. Además, tiene una doble integración de negocio. Por un lado, proporciona al sistema del CTRU todo el maestro de Personas y datos de Facturación de estas, dado que el sistema de Gestión Comercial de SCPSA guarda los datos con la información de todos los Clientes de SCPSA. De esta manera, le proporciona al sistema de Gestión del CTRU la Deuda pendiente de cada uno de sus Clientes de cara a poder establecer determinadas reglas del negocio.

Por otro lado, el sistema de gestión del CTRU proporciona al sistema de Gestión Comercial de SCPSA el cálculo de aquellas Facturas cuyo origen se encuentra en esta aplicación, como son las Facturas de vertido de Residuos en el vertedero. Es el sistema de Gestión Comercial de SCPSA el que se encarga de contabilizarlas, hacerlas llegar a su destino, gestionarlas y cobrarlas.

Administración electrónica (ADDIN)

El sistema de gestión del CTRU tiene relación con la plataforma de la Administración Electrónica, ADDIN. Las autorizaciones que se dan a los Productores para que puedan verter en el centro llevan consigo todo un trámite administrativo realizado en un Expediente del sistema de Administración Electrónica, ADDIN. Cada autorización de un productor se da para varias combinaciones de Código Ler/Tipo de residuo/Descripción del residuo, si bien, todas ellas comparten un rango de fechas de permiso.

Desde la aplicación CTRU se pueden consultar esas autorizaciones a los Productores y el detalle de si están autorizadas para el caso específico.