COLDS
CARGO LOGISTICS DATA SPACE



Datos que viajan con la carga

Espacios de datos para una cadena de frío más eficiente, sostenible y segura

White paper · Julio 2026

Iñigo Alonso y Jimena Cabrejas · Arctic Sea, S.L.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Índice

·	En breve	3
01	Lo que se pierde por el camino	4
02	Qué es un espacio de datos	5
03	Cómo funciona COLDS	6
04	Dos casos de uso en la práctica	7
05	Qué gana cada actor	8
·	Acerca de CLCircular	9

En breve

Una parte importante de los alimentos frescos se pierde antes de llegar al consumidor, y buena parte de esas pérdidas se produce durante el transporte. Los sensores que viajan con la carga ya registran la temperatura y las aperturas del contenedor, pero esa información rara vez llega a quien la necesita, cuando la necesita y con garantías.

Los espacios de datos ofrecen una respuesta: un entorno de confianza en el que empresas distintas comparten datos sin perder el control sobre quién los usa y para qué. COLDS (CargO Logistics Data Space), impulsado por Arctic Sea a través de su solución CLCircular, aplica este modelo a la cadena de frío del transporte marítimo de fruta.

5.000	8	36
viajes monitorizados con dispositivos CLCircular en el piloto	productos perecederos, del banano a la piña o el melón	destinos finales en Europa, Estados Unidos y Oriente Medio

Esta guía explica qué es un espacio de datos, cómo funciona COLDS, qué aportan sus dos casos de uso y cómo puede una empresa de la cadena de frío empezar a aprovechar sus datos.





01

Lo que se pierde por el camino

Según la FAO, alrededor del 14 % de los alimentos se pierde entre la cosecha y la venta. En la fruta que cruza el océano en contenedores refrigerados, un viaje de dos a cuatro semanas deja mucho margen para que algo falle: un equipo de frío mal configurado, una carga que no se preenfrió o un contenedor que espera desconectado en el puerto.

Problemas que se descubren tarde

Casi siempre, el problema aparece al abrir el contenedor en destino, cuando ya no hay margen para actuar. Los inspectores revisan muestras sin saber qué contenedores han tenido incidencias, y las reclamaciones entre exportador, importador, naviera y aseguradora se resuelven con poca evidencia objetiva.

Un riesgo de seguridad

Los contenedores de fruta se utilizan para introducir mercancía ilícita, porque deben despacharse con rapidez y la mayoría no se inspecciona. Además, una carga contaminada queda inservible y debe retirarse del mercado.

Datos que existen, pero no circulan

La información para anticiparse existe. Lo que falta es una infraestructura común para compartirla de forma segura y controlada entre todos los actores de la cadena.



Figura 1. Los datos IoT agregados tienen valor estratégico, pero falta una infraestructura común para compartirlos con garantías.

02

Qué es un espacio de datos

Un espacio de datos es un entorno de confianza en el que empresas distintas comparten datos sin entregarlos a ciegas.

Una forma distinta de compartir

A diferencia de una plataforma tradicional, no hay un gran almacén central. Cada participante conserva sus datos en sus propios sistemas y decide qué comparte, con quién, para qué y durante cuánto tiempo. Los datos solo viajan cuando hay un acuerdo, y lo hacen directamente entre las partes.

Es lo que se conoce como soberanía del dato: quien genera los datos no pierde su control al compartirlos. Por eso, empresas que compiten entre sí, o que no se conocen, están dispuestas a colaborar.

Las piezas de un espacio de datos

Identidad digital	Cada participante está verificado y sabe con quién trata.
Conector	La puerta de acceso de cada participante, que aplica de forma automática las reglas pactadas.
Catálogo	Muestra qué datos están disponibles y en qué condiciones.
Contrato digital	Fija las condiciones de uso de cada intercambio, que queda registrado.
Gobernanza	Reglas comunes para incorporar participantes, resolver conflictos y actuar ante incumplimientos.

Un marco europeo para compartir datos

Los espacios de datos son la base de la Estrategia Europea de Datos. El Reglamento de Gobernanza de Datos (2022) regula cómo compartirlos de forma neutral y fiable, y el Reglamento de Datos (2023) da a empresas y usuarios el derecho a acceder a los datos de sus dispositivos conectados y a compartirlos con terceros, algo clave para los sensores IoT.

03

Cómo funciona COLDS



Figura 2. Cómo viaja un dato en COLDS, desde el sensor hasta quien lo utiliza.

Del sensor al catálogo

Los dispositivos CLCircular viajan dentro de la carga, miden su temperatura cada 10 minutos y registran una alarma cuando detectan luz, es decir, cuando se abre el contenedor. Si no hay cobertura, los datos se guardan y se envían después. Arctic Sea los publica en el catálogo del espacio de datos con sus condiciones de uso.

Del catálogo al consumidor

Una empresa autorizada encuentra los datos, acepta las condiciones y se genera un contrato digital. Los datos pasan directamente a su conector, que registra cada operación con fecha y hora.

La interfaz del conector, basada en estándares abiertos europeos, está publicada en abierto en github.com/ClCircular/colds-connector-ui.



Figura 3. Los cinco pilares de la confianza en COLDS.



04

Dos casos de uso en la práctica

El piloto se ha realizado con datos reales de 5.000 viajes monitorizados por CLCircular para un gran grupo exportador de fruta, con origen en Ecuador, Costa Rica, Guatemala y Colombia.

Caso 1. Anomalías de temperatura

El reto. Una de las principales causas de pérdida de fruta es la mala configuración del equipo de frío. Los inspectores de calidad revisan los contenedores al llegar sin saber cuáles han tenido incidencias.

La solución. Para cada viaje se comparten sus datos básicos (contenedor, buque y producto) y su serie de temperaturas, de modo que las inspecciones se concentran en los contenedores con anomalías.

El valor de agregar datos. Al reunir ocho productos con exigencias de conservación distintas, se puede ver en qué productos, rutas o tramos del viaje se concentran las anomalías y corregir sus causas.

Caso 2. Aperturas no autorizadas

El reto. Las autoridades y los operadores del puerto de destino no pueden inspeccionar todos los contenedores, ni saben cuáles se han manipulado durante el viaje.

La solución. Los sensores registran una alarma cada vez que se abre el contenedor. Compartir esas alarmas permite identificar los contenedores abiertos después del despacho en origen y priorizar su inspección.

El valor de agregar datos. Los 36 destinos del piloto permiten comparar las aperturas por ruta y puerto. Para el titular de la carga, detectar a tiempo una mercancía contaminada evita que llegue al mercado.

El piloto en cifras

Viajes	5.000, entre septiembre de 2025 y marzo de 2026
Productos	8, del banano (72 % de los viajes) a la piña, el melón o el mango
Origen	Ecuador, Costa Rica, Guatemala y Colombia
Destinos	36: el 54 % en Europa y el Mediterráneo; el 46 %, en Estados Unidos
Datos	Temperatura y alarmas de luz
Validación	Acceso y descarga por un consumidor independiente en mayo de 2026

05

Qué gana cada actor

Compartir los datos de los sensores en un espacio de datos beneficia a todos los actores de la cadena de suministro.

Actor	Qué gana
Exportadores e importadores	Visibilidad sobre la calidad de su mercancía, menos pérdidas y evidencia objetiva en las reclamaciones.
Empresas de control de calidad	Inspecciones centradas en los contenedores con incidencias, en lugar de muestras al azar.
Operadores logísticos y de distribución	Mejor planificación y respuesta más rápida ante incidencias, como esperas en puerto o fallos del equipo de frío.
Aseguradoras y reaseguradoras	El riesgo real de cada ruta y producto, para ajustar primas, ampliar coberturas y simplificar la gestión de siniestros.
Autoridades y puertos	Inspecciones priorizadas en los contenedores abiertos tras su salida, contra el contrabando y la contaminación de cargas.
Centros de investigación y universidades	Datos agregados y anonimizados para nuevos modelos sobre la conservación de los alimentos y la eficiencia de la cadena de frío.



Figura 4. Actores de la cadena de suministro a los que se dirige COLDS.

Próximos pasos

Más participantes y más datos. Que los titulares de la carga aporten sus propios datos y se incorporen nuevos consumidores, como aseguradoras, terminales y autoridades portuarias.

Integración con otros espacios de datos. Al basarse en estándares abiertos europeos, COLDS puede conectarse con iniciativas como la plataforma SIMPLE de Puertos del Estado, el Espacio de Datos Integrado de Movilidad o el European Mobility Data Space, y seguir la cadena de frío también en la terminal, por carretera y por ferrocarril.

Gobernanza y sostenibilidad. Un operador neutral del espacio de datos, o la integración en espacios ya existentes, y un modelo de tarifas por uso que haga sostenible el servicio.

Invitamos a todos los actores del sector a sumarse a COLDS para transformar juntos la logística global.

www.clcircular.com

Acerca de CLCircular

CLCircular es la solución de monitorización de Arctic Sea, S.L., empresa con sede en Mungia (Bizkaia) especializada en tecnología para el transporte de mercancías perecederas. Sus dispositivos IoT viajan con la carga y registran sus condiciones durante todo el trayecto, para ayudar a exportadores, importadores y operadores logísticos a proteger la calidad de sus productos y reducir el desperdicio alimentario.

Financiación

El proyecto COLDS (CargO Logistics Data Space) – Espacio de compartición de datos entre los diferentes actores del transporte de mercancías, expediente TSI-100121-2024-71, ha sido financiado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública, en el marco del Programa Espacios de Datos Sectoriales del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Gobierno de España · Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU. Sin embargo, los puntos de vista y las opiniones expresadas son únicamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Comisión Europea. Ni la Unión Europea ni la Comisión Europea pueden ser consideradas responsables de las mismas.

Arctic Sea, S.L. – CLCircular · Camino San Lorenzo, 10 · 48100 Mungia (Bizkaia) · www.clcircular.com · Julio 2026