



Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Facultad de Negocios

Curso: Transporte global

Sección: 7073

Docente: Luis Gonzalo Guillén Málaga

Avance del Trabajo Final

Exportación de E-House carga sobredimensionada de Perú a Finlandia

Link del blog: <https://transporteglobal.pages.dev/>

Integrantes Grupo 02

Apellidos y Nombres	Código	Participación (%)
Escobar Palacios, Diego Gianluca	U202224846	100 %
Balladares De La Piniella, Sebastián	U202223569	100 %
Quispe Ccori, Edwart Estefano	U202312876	100 %
Carrera Rubin, Sebastián Pablo	U202319204	100 %
Soto Balbin, Fernando Emmanuel	U20211A643	100 %

CICLO 2026-2

Descripción del producto y clasificación de la carga

La mercancía seleccionada es una E-House, sala eléctrica modular prefabricada para operaciones mineras, que integra equipos de distribución, control y protección eléctrica. Este tipo de solución permite ensamblar y probar componentes antes de su instalación definitiva (Tejada, 2015; Siemens, s. f.). Para el caso académico se plantea su exportación desde Perú hacia Finlandia, tomando a COMEDSA Ingeniería y Construcción S.A.C. como empresa peruana de referencia. No se afirma que exista una exportación real de esta empresa hacia dicho destino.

Por su presentación como un módulo industrial de gran dimensión, la E-House se clasifica en este caso como carga general sobredimensionada o extradimensional, constituida por un único bulto. No se trata de mercancía a granel. Sus componentes eléctricos y elementos estructurales necesitan acondicionamiento y fijación durante el traslado; en la preparación para despacho de salas prefabricadas se contempla el embalaje especial de equipos delicados (Tejada, 2015).

Ficha técnica del embarque simulado

Tabla 1
Ficha técnica del embarque simulado

Concepto	Dato para el caso
Producto	E-House modular para minería
Origen	Lurín, Lima, Perú (supuesto del caso)
Destino	Vuosaari, Helsinki, Finlandia
Número de bultos	1 módulo
Dimensiones netas	14,00 × 4,20 × 4,30 m (supuesto académico)

Peso neto	35 000 kg (supuesto académico)
Dimensiones brutas	14,20 × 4,40 × 4,50 m (supuesto académico)
Peso bruto	38 000 kg (supuesto académico)
Naturaleza	Carga general sobredimensionada

Las dimensiones y los pesos proceden del caso académico previo del Grupo 02; no están respaldados por una ficha de fabricante y deberán validarse si se realiza una operación real. Para esta carga no se propone un envase de consumo: el producto es un módulo industrial, protegido mediante embalaje interno y externo.

País de destino y fundamentación

Finlandia se selecciona como destino por su vinculación con actividades mineras, industriales y de electrificación, sectores en los cuales pueden emplearse soluciones eléctricas modulares. En mayo de 2026, el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú informó sobre oportunidades de cooperación bilateral con Finlandia en minería e industria, lo que aporta contexto al interés comercial del caso (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2026). Esta noticia no acredita una compra específica de E-House.

Las E-House integran equipos de distribución y control en una estructura prefabricada que facilita los trabajos de montaje y puesta en operación en instalaciones industriales (Tejada, 2015; Siemens, s. f.). En este proyecto se considera su posible uso en instalaciones mineras y energéticas de Finlandia.

La operación simulada parte de Lurín, Lima, con un traslado terrestre especializado hasta el puerto del Callao. Desde allí se propone el transporte marítimo hacia Finlandia, con destino logístico en el terminal de Vuosaari, ubicado en Helsinki. La ubicación y operación del

terminal de Vuosaari están documentadas por DFDS (s. f.); esto no implica que exista un servicio marítimo directo desde el Callao.

La elección preliminar del transporte marítimo responde al volumen, peso y características del módulo, que exigen manipuleo especializado. La ruta efectiva, la aceptación de la carga y el equipo de embarque deberán ser confirmados posteriormente con el operador correspondiente.

Análisis FODA del producto

Tabla 2
Análisis FODA de la E-House

Fortalezas	Oportunidades
F1. Módulo prefabricado que concentra componentes eléctricos.	O1. Aplicación posible en proyectos mineros y energéticos.
F2. Permite movilizar una unidad previamente ensamblada.	O2. Uso potencial en instalaciones industriales que requieran implementación modular.
Debilidades	Amenazas
D1. Dimensiones y peso que dificultan el transporte convencional.	A1. Restricciones de infraestructura y disponibilidad para carga sobredimensionada.
D2. Componentes eléctricos susceptibles a humedad y vibraciones.	A2. Riesgo de daños durante izaje y travesía.
Embalaje interno y externo	

Para el transporte de la E-House se propone acondicionamiento interno mediante fijación de tableros y equipos, inmovilización de piezas móviles y protección contra humedad.

Como protección exterior se plantea una cubierta resistente a la intemperie, resguardo de bordes y base metálica de apoyo y sujeción. La preparación para el despacho y el embalaje especial de componentes delicados forman parte de los procesos técnicos descritos para salas eléctricas prefabricadas (Tejada, 2015). Las fijaciones deben respetar los puntos de izaje definidos por el fabricante.

Tabla 3
Propuesta de embalaje interno y externo

Embalaje	Propuesta de protección
Interno	Fijación de equipos y tableros, barreras contra humedad y elementos amortiguadores donde correspondan.
Externo	Cubierta resistente a la intemperie, protección de bordes y base metálica para apoyo y trincado.

Figura 1
Ejemplo de embalaje interno de una E-House

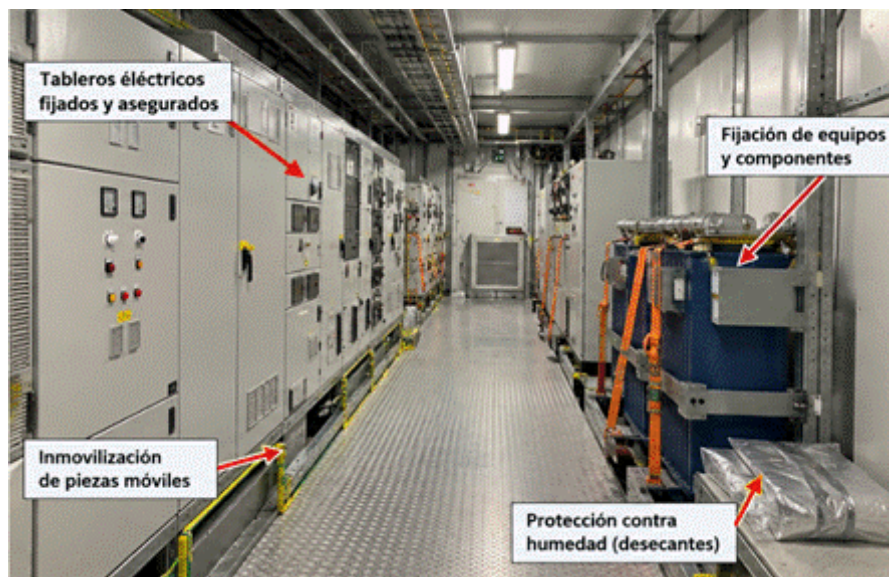
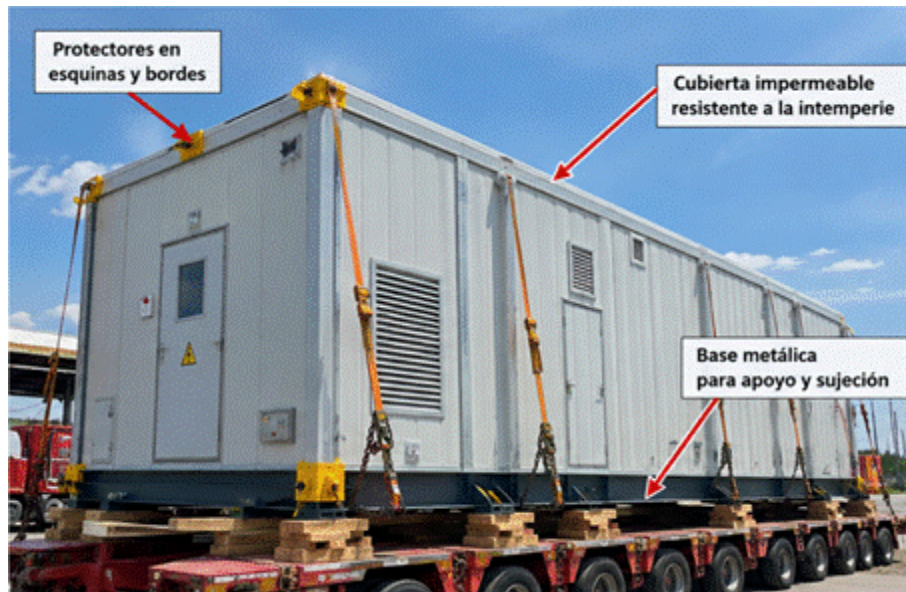


Figura 2

Ejemplo de embalaje externo de una E-House



Marcado del bulto

Para facilitar la identificación y el manipuleo del bulto, se propone incluir marcas estándar, informativas y de manipuleo. El marcado visible debe permitir reconocer el origen y destino, las dimensiones y el peso de la carga, así como las precauciones para su movilización. La propuesta para este embarque es la siguiente:

Tabla 4

Propuesta de marcado del bulto

Clase de marca	Información que figurará en el bulto
Estándar	Exportador y destinatario del caso; Callao → Helsinki/Vuosaari; bulto 1/1.
Informativa	E-House; peso bruto estimado 38 000 kg; 14,20 × 4,40 × 4,50 m; centro de gravedad por verificar.

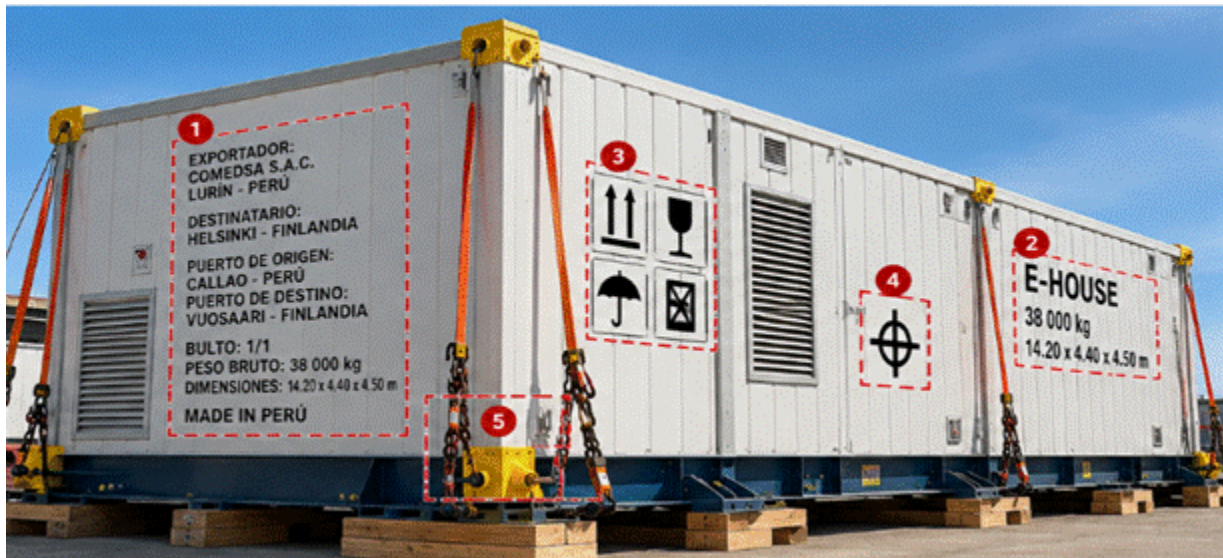
Manipuleo

Mantener seco, no apilar, mantener vertical,
centro de gravedad y puntos de izaje
autorizados

Las indicaciones de manipuleo se ubicarán en zonas visibles del módulo. Los puntos de izaje y el centro de gravedad deberán sustentarse en la documentación técnica del fabricante, ya que el diseño estructural de las salas prefabricadas contempla el análisis de sus puntos de elevación (Tejada, 2015).

Figura 3

Representación referencial del marcado de una E-House modular



Unitarización y cubicación

La unidad de carga considerada para este embarque es la E-House completa, transportada sobre su propia base de apoyo y fijación. No se proponen paletas porque se trata de un módulo único. Debido a sus dimensiones, no se plantea su ingreso en un contenedor cerrado convencional, por lo que se considera un embarque de carga suelta

sobredimensionada (Break Bulk). La posibilidad de estibar la unidad completa debe confirmarse con el operador marítimo.

Tabla 5
Unitarización y cubicación de la carga

Elemento	Resultado de la simulación
Cantidad de bultos	1
Paletas	0: no aplica a un único módulo completo
Dimensiones brutas	14,20 m × 4,40 m × 4,50 m
Peso bruto total	38 000 kg
Volumen geométrico	$14,20 \times 4,40 \times 4,50 = 281,16 \text{ m}^3$
Contenedores convencionales	0; se propone transporte no contenerizado (Break Bulk).
Modalidad propuesta	Break Bulk

El volumen geométrico es un cálculo sobre medidas supuestas, no representa por sí solo el espacio de estiba necesario. La disposición a bordo y las dimensiones de embarque requieren confirmación técnica.

Recomendaciones para el manipuleo

Antes de movilizar la E-House se deben comprobar el peso, las dimensiones, el centro de gravedad y los puntos de izaje. Durante la carga y descarga se requieren equipos con capacidad adecuada, maniobras supervisadas y elementos de sujeción certificados, evitando golpes, humedad y desplazamiento de componentes. Los procedimientos de fabricación de salas eléctricas incluyen verificaciones estructurales de los puntos de izaje (Tejada, 2015). Para el traslado terrestre de Lurín al Callao se revisarán los permisos especiales aplicables al

exceso de dimensiones y al peso bruto vehicular total, conforme a las orientaciones de Provías Nacional (Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional, s. f.).

Elección y fundamentación del modo de transporte

Se elige el transporte marítimo especializado, mediante una propuesta de embarque de carga suelta sobredimensionada (Break Bulk), por ser una alternativa compatible, en principio, con una unidad industrial de gran tamaño y peso. Esta elección exige confirmar la capacidad del buque, las maniobras de izaje y las condiciones del terminal. Dentro del Perú, el desplazamiento desde Lurín hasta el Callao se plantea por carretera con equipo especializado y revisión de autorizaciones correspondientes (Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional, s. f.).

La decisión considera las variables solicitadas en la rúbrica: (a) tipo de carga: módulo industrial único y sobredimensionado; (b) valor y naturaleza: equipo eléctrico que requiere protección y manipuleo cuidadoso; (c) distancia: traslado intercontinental de Perú a Finlandia; (d) peso y volumen: 38 000 kg y 281,16 m³ geométricos del caso académico; y (e) flete internacional: su evaluación deberá corresponder a un servicio especial adecuado al tipo de carga. El transporte de salas eléctricas prefabricadas requiere planificar su preparación y condiciones de despacho (Tejada, 2015).

El transporte aéreo convencional no se considera una alternativa apropiada para la unidad íntegra debido a sus dimensiones y exigencias de carga. Tampoco se presume la aptitud de un contenedor Flat Rack estándar sin evaluar límites de peso, dimensiones y condiciones de estiba. En esta etapa se establece únicamente la elección del modo de transporte, sin comparación de costos ni cotizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DFDS A/S. (s. f.). Muuga-Vuosaari | Rutas y horarios.
<https://www.dfds.com/es-es/carga-transporte-y-logistica/rutas-y-horarios/muuga-vuosaari>
- Perú y Finlandia fortalecen relación bilateral y exploran oportunidades de cooperación en minería e industria satelital. (s. f.). Noticias - Ministerio de Relaciones Exteriores - Plataforma del Estado Peruano.
<https://www.gob.pe/institucion/rree/noticias/1387272-peru-y-finlandia-fortalecen-relacion-bilateral-y-exploran-oportunidades-de-cooperacion-en-mineria-e-industria-satelital>
- Registrarse en el Sistema de Autorizaciones Especiales de Provías Nacional. (s. f.). Servicio - Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - Plataforma del Estado Peruano.
<https://www.gob.pe/26690-registrarse-en-el-sistema-de-autorizaciones-especiales-de-provias-nacional>
- E-House. (s. f.). Siemens.
<https://www.siemens.com/es-es/products/energy-systems/ehouse/>
- Tejada, R. (2015, 29 de abril). Salas eléctricas prefabricadas - PEABB [Presentación de diapositivas]. ABB.
<https://new.abb.com/docs/librariesprovider78/documentos-peru/presentaciones-primeras-jornadas-tecnicas-abb-peru/pa/soluciones-y-fabricaci%C3%B3n-de-salas-el%C3%A9ctricas-prefabricadas-ricardo-tejada.pdf?sfvrsn=2>