



HLI Rail & Rigging, LLC

Logística de Transformadores en América del Norte

Preparado por HLI Rail & Rigging, LLC

Enero 2013



HLI Rail & Rigging, LLC

HLI Rail & Rigging, LLC se especializa en la transportación y maniobras logísticas de transformadores a través de América del Norte.

Las operaciones de la compañía son dirigidas desde 3 oficinas en los Estados Unidos:

Houston, TX:	Operaciones Ferroviarias e Ingeniería
Philadelphia, PA:	Levantamiento y Montaje, Ventas y Gestión de Proyectos
New York, NY:	Contabilidad y Administración

En 2012, HLI completó exitosamente la entrega y establecimiento de 520 transformadores.



HLI Rail & Rigging, LLC

Los proyectos se completan de manera eficiente y rentable. HLI toma en consideración todos los métodos disponibles de transportación para preparar el mejor plan de logística.

Las Opciones de Transporte Incluyen:

- **Ferrocarril**
- **Transporte por Carretera**
- **Vías navegables**

Muchos proyectos involucran múltiples medios de transportación, ya sea por razones de logística o por limitaciones en la agenda.

HLI trabaja con una extensa base de sub-contratistas expertos, quienes con su profesionalismo y conocimiento del área local, complementan la ya considerable experiencia de HLI.



Selección del Método de Transporte

Muchos criterios se tienen que evaluar antes de que un plan de transporte pueda ser desarrollado y presupuestado.

1. Recaudar los datos sobre el transformador, así como el origen y destino final.

Normalmente se puede escoger el puerto de entrada en los Estados Unidos que sea más conveniente para lograr el método de transporte sobre tierra más eficiente.

2. Lugar de Entrega

- Dirección exacta de la sub-estación / plataforma de fundación
- Proximidad a una vía de ferrocarril.
- Acceso a una sub-estación para el transporte por carretera.
- Disponibilidad de los sub-contratistas locales.
- Ruta de transporte al área o a la vía del ferrocarril- considerar si hay obstrucciones tales como puentes bajos o de baja capacidad, líneas eléctricas o restricciones locales para cargas con exceso de dimensiones.



Selección del Método de Transporte

3. Cuerpo del Transformador

- Peso y dimensiones exactas del transformador.
- Puntos de levantamiento y manipulación, así como el método de levantamiento y montaje.
- ❖ **Es vital que exista una comunicación constante durante el diseño de del transformador, ya que aún los mas pequeños cambios pueden afectar de manera significativa tanto el método de transportación como el costo.**
- ❖ **Obtener el gálibo ferroviario para mover cargas de dimensiones de gran escala puede ser un proceso muy detallado. Algunas cargas están aprobadas para su transporte por tan solo un muy pequeño margen en el envolvente.**
- ❖ **Cualquier cambio al transformador después del gálibo o que los accesorios externos no hayan sido instalados correctamente, puede ocasionar que no se autorice el transporte en el ferrocarril.**



Transportación por Tierra





Transportación por Tierra

En Canada existen restricciones provinciales semejantes...





Selección del Método de Transporte

¿Cómo decidimos cuál es método de transportación de transformadores más eficiente y rentable?



Selección del Método de Transporte

¿Cuáles son Nuestras Opciones?

FERROCARRIL



BARCAZA



CARRETERA



Selección del Método de Transporte

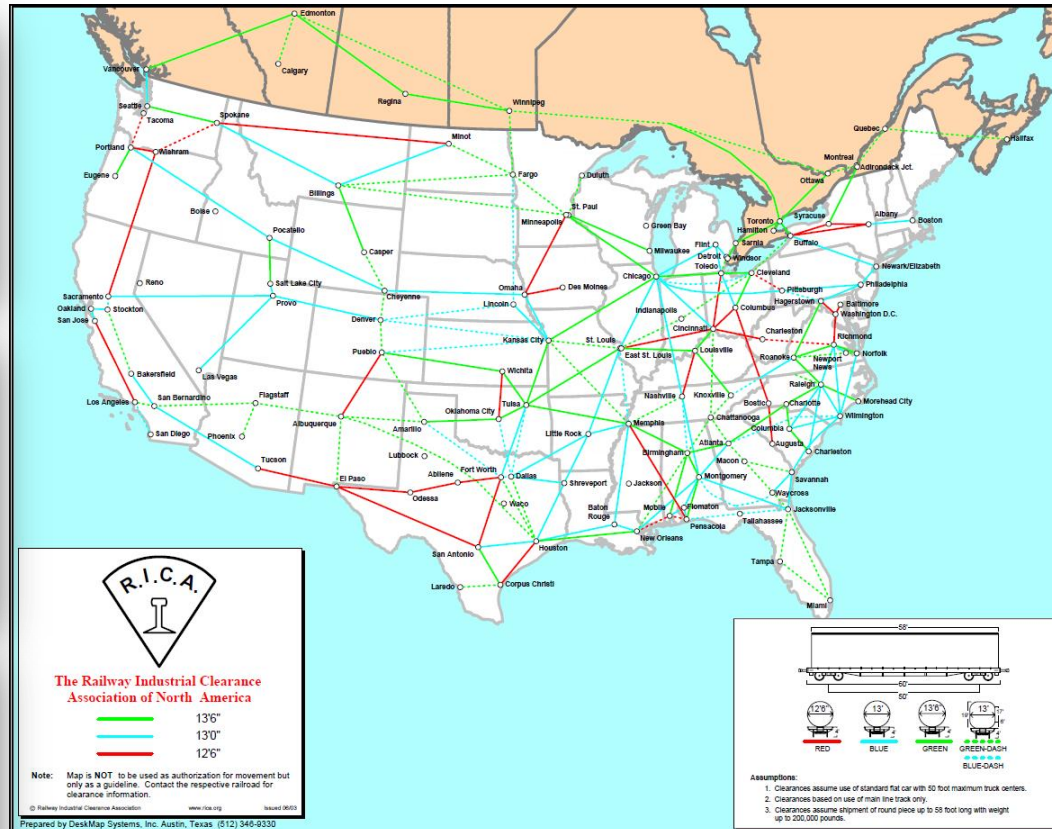
¿Cómo decidimos cual es el método más efectivo?

- **En nuestra experiencia el Ferrocarril es siempre el método mas rentable y por lo tanto, nuestra primera opción.**
- **El uso de las opciones de Barcaza o Carretera se decide en base a cada trabajo.**



Transportación por Ferrocarril

Mapa de Ruta de Ferrocarriles y Gálibro de Ferrocarril



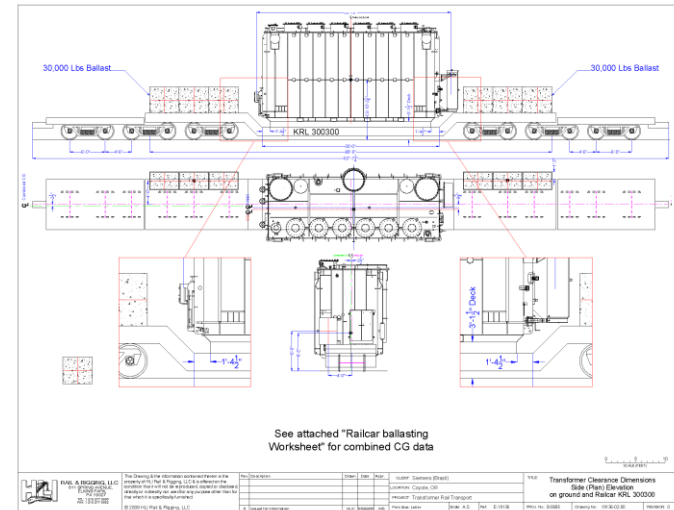
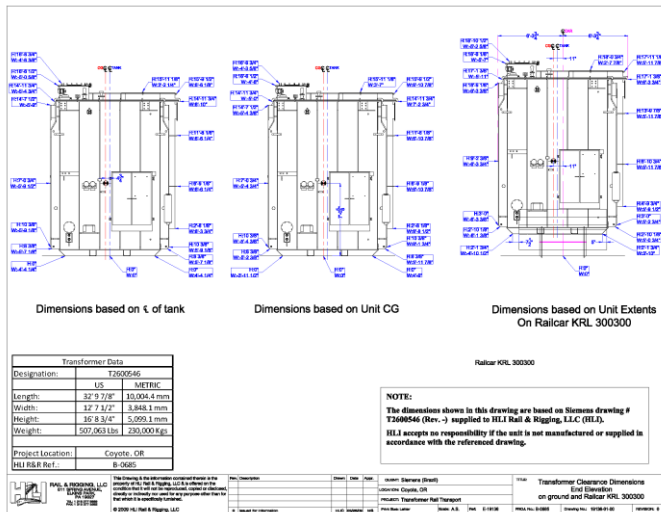
A menudo es necesario cambiar las líneas ferroviarias cuando se encuentran obstrucciones en la ruta.



Gálibo de Ferrocarril

¿Cómo checamos si por Ferrocarril es posible?

1.- Se producen dibujos detallados del Gálibo de Ferrocarril:



2.- Estos son presentados a los diferentes ferrocarriles que tienen que ver con la ruta planeada.

Cabe mencionar que existen varias compañías de ferrocarriles y cada una tiene sus propias reglas y capacidades



Gálibo de Ferrocarril

Rail Road Over-Dimensional Clearance Process

- A dimensional load is defined as a load with one or more of the following characteristics:
 - Width greater than 10' 6"
 - Height greater than 15' 10" above the top of the rail
 - Loads that overhang the ends of the rail car
 - Loads weighing more than 220,000 lbs or requiring more than four axles
- Step 1: Request Clearance
 - All of the above types of loads must be cleared by the Railroad Clearance Department prior to moving.
 - The shipper must receive clearance from the originating railroad. If the origin is located on a short line or handling carrier, then the first line haul carrier should be contacted.
 - The following information will be required in order to submit clearance request:
 - Requesting Party's Name, Company & Address
 - Proposed Ship Date
 - Origin & Destination
 - Shipper & Receiver
 - Commodity
 - Shape, Dimensions & Weight
 - Load Type (Bolster, Overhang, Schnabel, etc.)
 - Most Railroads will assess a charge between \$500 and \$1500 for the preparation and provision of a Dimensional Load Clearance Form. This fee must be paid before the Clearance Team can respond to your request.
 - In addition to the initial clearance review most railroads have implemented a Dimensional Service Review (DSR) to determine if operating resources are available to handle the dimensional shipment. The DSR will be required if any one of the following is involved:
 - Shipment width exceeds 13' 0"
 - Shipment weight exceeds 499,999 lbs
 - Required speed is less than 45 mph
 - Special Train service is required
 - Schnabel or Bolster cars are required
 - Loads requiring movement in corridors against the flow of traffic in directional-running territory
 - Shipments requiring a DSR will be managed through the following process:
 - Step 1 - The shipper of the proposed movement will submit the Dimensional Load Clearance Form online.
 - Step 2 - The Clearance Group will determine if the proposal requires a DSR.
 - Step 3 - If the proposed shipment does not require a DSR, the proposal will be processed by the Clearance Team.
 - Step 4 - If the proposed shipment does require a DSR, the proposal will be sent through the DSR process to determine if operating resources are available to handle the proposed shipment. This process will be in addition to the current Dimensional Clearance Process.
 - the railroad will respond when both processes are complete (estimated timeframe is 30-45 days).
 - When both processes have been completed, the Railroad Marketing & Sales Representative will develop a freight rate applicable to the approved shipment.
 - Step 2: Obtain a Freight Rate
- Freight rates on machinery not requiring a Dimensional Service Review (DSR) are contained in Tariffs available through most railroad web sites, access requires a user id and password and successful completion of a credit application.
- Freight rates on railroad web sites are not applicable for shipments requiring a DSR. You must contact your Marketing & Sales Representative to obtain rates for these types of shipments.
- *Note: Clearance and DSR approval must be received before your Marketing & Sales Representative can provide you with a rate.
- Step 3: Industrial Track Agreement
 - An Industrial Track Agreement is a contract between the Railroad and the Shipper for rights to utilize a railroad track, private track, or to lease track from the owning railroad.
 - An Industrial Track Agreement must be in effect before a car can be ordered or shipped. The track agreement allows the Railroad to evaluate each shipment and identify the best place to load and unload the commodity. At this point a cooperative effort is required between the Railroad the Rigging company responsible for offloading the railcar as State DOT restrictions and requirements will influence this location.
- Step 4: Order a Freight Car
 - The shipper must order cars from the originating railroad. If the origin is located on a short line or handling carrier, then the first line haul carrier should be contacted. I
 - Standard Flat Cars (*Note: To order a railcar you must access a secured railroad web site requiring a user ID and password. If you do not have a user ID, you will need to obtain one.)
 - To request heavy-duty flat cars, please contact the Railroad Dimensional Clearance Department. Car orders should be placed at least six (6) to eight (8) weeks in advance of a loading date.
 - *Note: A rail car order cannot be placed until all of the following have been completed and verified by the Clearance Department:
 - Movement must be cleared by all railroads (See "Step 1: Requesting Clearance")
 - DSR (if required) must be completed and approved (See "Step 1: Requesting Clearance")
 - A freight rate must be obtained and a UP rate authority must be submitted on the bill of lading. Team Track or Industry Track Agreements must be signed and in place.
- Final origin and destination Zone/Track/Spot must be identified and clearance must match that Zone/Track/Spot.
- Step 5: Loading & Securing
 - The shipper is responsible for loading, tie-down, and securement of the load to the rail car. Prior to movement, shipper is responsible for providing center of gravity measurements on all loads. Lateral and Longitudinal Centers of Gravity must be on center of car in accordance with AAR Rules for Open Top Loading. Final Drawings depicting loading arrangement, including Center of Gravity in all three dimensions.
- Step 6: Receive Mechanical Inspection
 - All loaded dimensional shipments must receive securement inspection and measurements prior to shipment from the originating rail carrier.
 - *Note: All loads must be approved by the Railroad Mechanical Department before the shipment can receive final clearance and be moved.
- Step 7: Submit Billing Instructions
 - The bill of lading should be submitted through the web-based Bill of Lading Form. (*Note: This is a secure site requiring a user ID and password. If you do not have a user ID, you will need to register.)
 - *Exceptions: Shipments requiring the use of idler cars or bolstered loads cannot be billed via the web-based form.



Transportación por Barcaza

Una vez que se ha completado el proceso del gálibo de ferrocarril:

- Si por ferrocarril es posible, entonces se transporta por vía férrea hasta la vía del ferrocarril más cercana al destino final.
- Si no es posible transportar por vía férrea, entonces se analizan los métodos alternativos.

¿Cuáles son nuestras otras opciones?

- Si el transformador es muy pesado, la distancia por carretera muy larga y/o es extremadamente difícil de mover, entonces la transportación deberá ser por medio de barcaza o tráiler.





Transportación en Barcaza

Mapa de Vías Navegables





Transportación por Barcaza o Carretera

Como se puede observar en el mapa precedente, la entrega por Barcaza es posible en ciertas áreas pero no en otras. Por esta razón, cada una de estas operaciones de transporte por barcaza/carretera se planea en base cada movimiento en particular, ya que las normas y reglamentos DOT son extremadamente estrictos.

Por ejemplo, diferentes estados tienen diferentes preferencias de tráiler.



Doble Viga de Carril



Doble Carril Modular



Modular



De Cubierta Baja

Debido a esta variedad de reglamentos, es comúnmente necesario cambiar el tipo de tráiler al cruzar a diferente estado. Por lo tanto, esta opción se contempla como último recurso ya que resulta demasiado costosa.