

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
SECCIÓN "N"  
ING. MIGUEL ÁNGEL CANCINOS RENDÓN  
AUX. JENNIFER MARISOL LÓPEZ

## PROYECTO 1: Fase 2

### Platform Supply Vessel Logistics

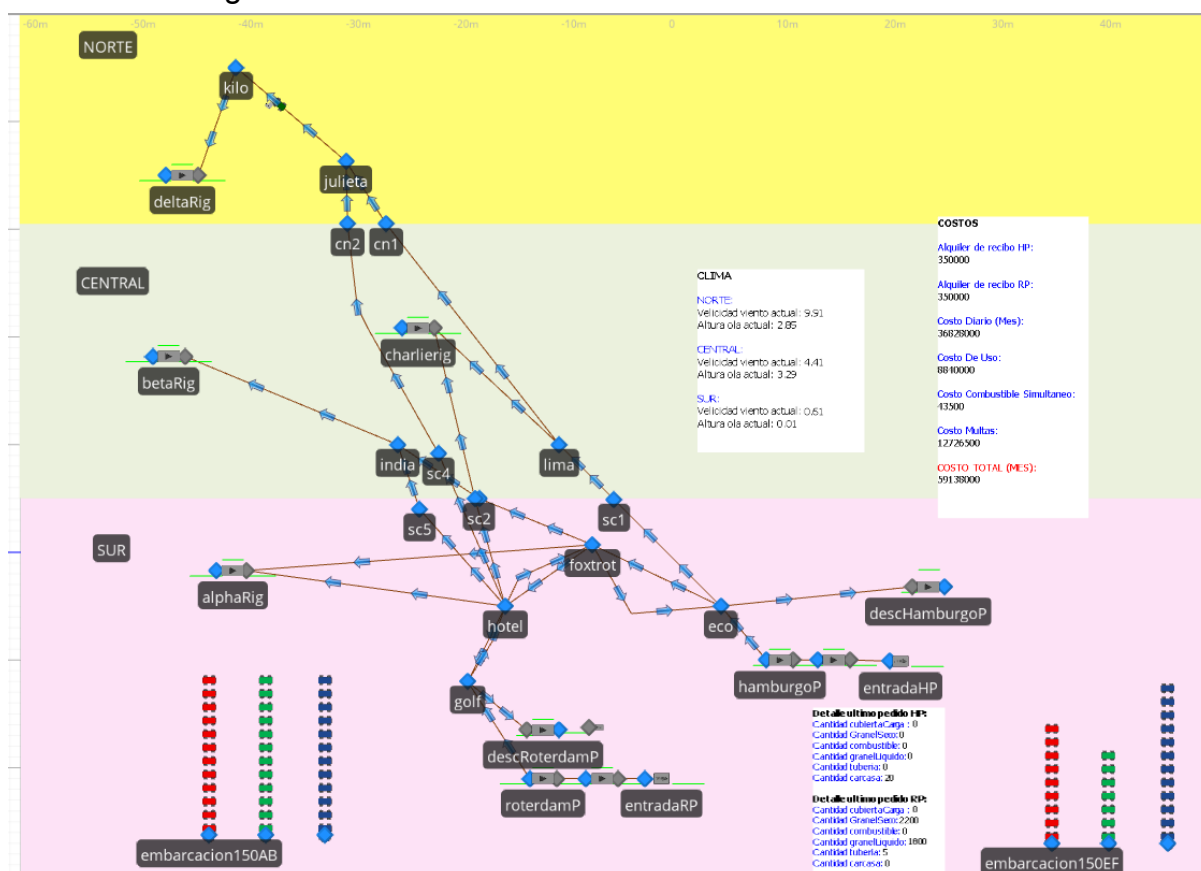
GRUPO # 39

#### INTEGRANTES

<i>Hayrton Omar Ixpatá Coloch</i>	<i>201313875</i>
<i>Alan Jeremias Perez Tomas</i>	<i>201314817</i>
<i>Wilson Eduardo Perez Echeverria</i>	<i>201709110</i>
<i>Christopher Alexander Acajabon Gudiel</i>	<i>201404278</i>

# Implementación del Modelo

El modelo se hizo a base de el analisis del historial proporcionado por los archivos csv, el cual se hizo una construcción de los modelos basándonos en el análisis de los datos procesados por un ETL el que nos ayudó a obtener una forma precisa y concisa, donde estimamos todas las variables que afectan en el envío, embargo de los materiales, y descarga de los materiales, que son variables que afectan a la hora de envío y entrega , también se estimó variables como el clima, la velocidad del viento y velocidad en la que va el barco y la altura de las olas que también son un factor que afecta en ello, sin más en el siguiente apartado se describen y estiman las variables según la simulación:



## Tiempos de llegada por tipos de pedido (puerto origen, material, embarcación, cantidad material, plataforma destino)

Los tiempos de llegada para plataforma CharlieRig desde Hamburgo son constantes comenzando a las 8:00 am solo para él cada día del mes la embarcación exceptuando los últimos días la embarcación sale a las 16:00 pm.

Para los tiempos de llegada de DeltaRig los tiempos son similares a los de CharlieRig saliendo a las 8:00 am cuando una embarcación viene

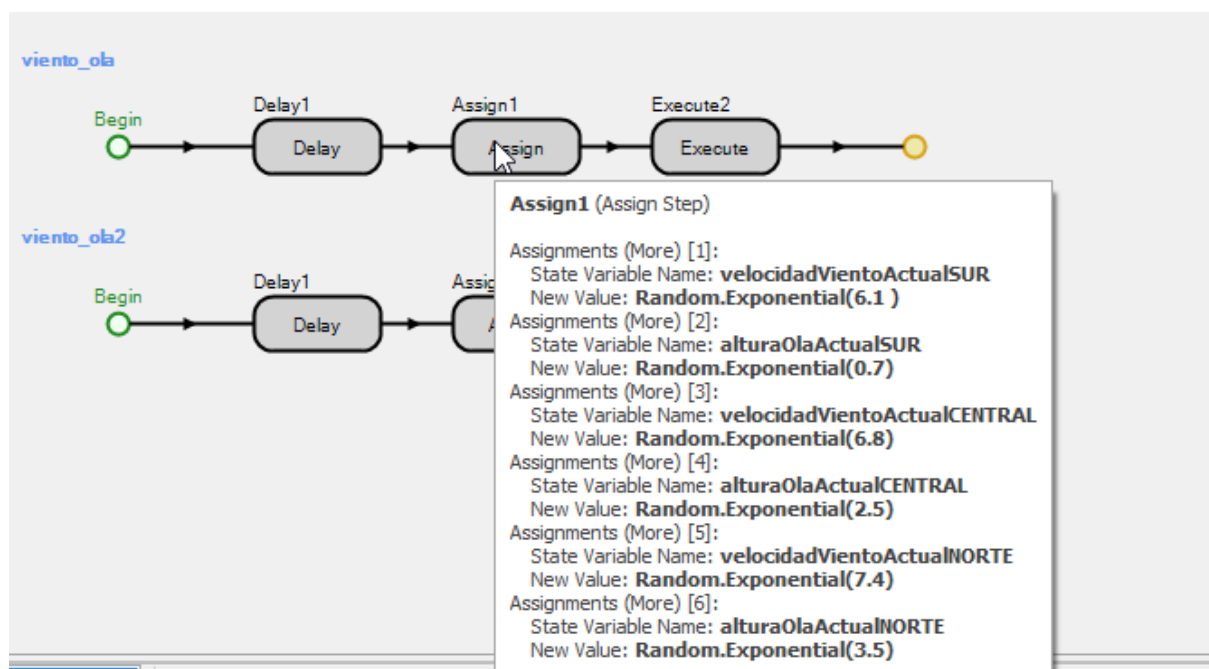
seguida de la otra solo se tiene una demora de 1 min para la llegada de las embarcaciones también los últimos días del mes la llegada de la embarcación es a las 16:00.

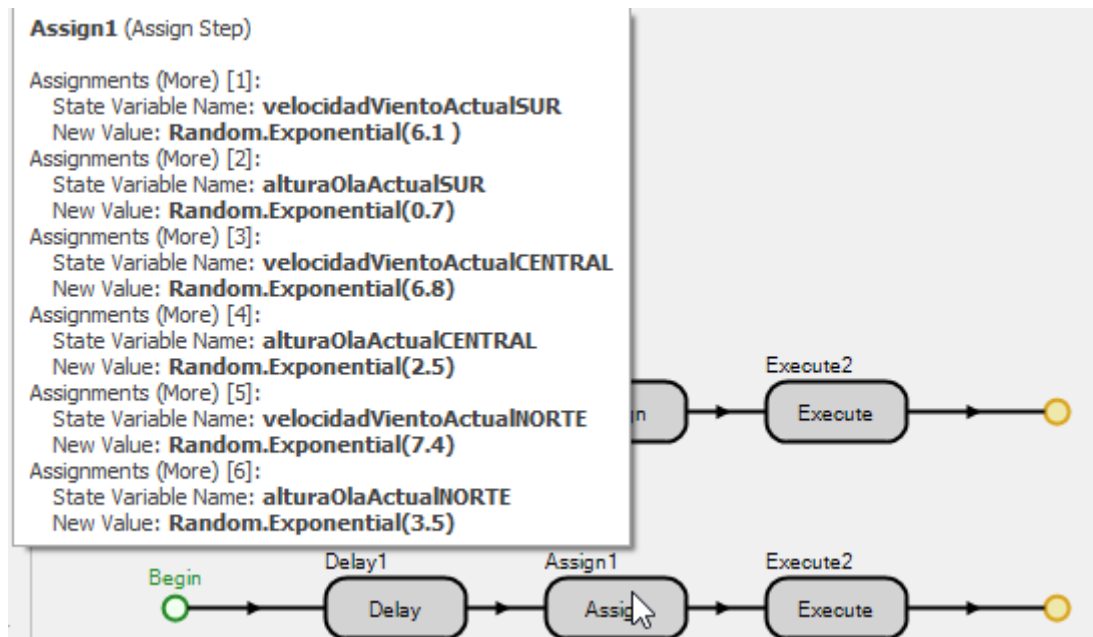
Para las llegadas del puerto de Rotterdam, el comportamiento de los tiempos de llegada es el mismo que en el puerto de Hamburgo. tanto para los pedidos que van hacia los puertos de AlphaRig y BetaRig.

## Tiempos de servicio

### Velocidades de las embarcaciones (validando cambios según restricciones)

Se implementaron procesos para poder simular la velocidad de las embarcaciones que se ven afectadas por los cambios repentinos del clima debido a las alturas de las olas y dependiendo de la región en que se encuentren las embarcaciones afectan a la velocidad, a continuación se muestra mediante probabilidades los cambios de las velocidades en la región Sur, Central y norte, además de incluir las alturas de las olas en las regiones sur, central y norte.





Los resultados que se muestran son las velocidades y altura de las olas que actualmente están afectando a las embarcaciones según la región en que se encuentra.

CLIMA	
NORTE:	
Velocidad viento actual:	9.91
Altura ola actual:	2.85
CENTRAL:	
Velocidad viento actual:	4.41
Altura ola actual:	3.29
SUR:	
Velocidad viento actual:	0.61
Altura ola actual:	0.01

## Variables que afectan a la simulación

Se estimaron las siguientes velocidades de viento para cada uno de las embarcaciones en las cuales, la velocidad del viento juega un papel muy importante para cada embarcación, se pudo observar en la simulación que cada uno afecta en la velocidad del barco de forma en que le de viento a favor favorece a la velocidad y si juega en contra pues ejerce una fricción en la velocidad de la embarcación, también se pudo observar que las olas juegan un papel de igual importancia.

Estas variables con valores que varían según la región en la que se encuentren las embarcaciones y las cuales estimamos con los siguientes valores:

CLIMA	
NORTE:	
Velocidad viento actual:	9.91
Altura ola actual:	2.85
CENTRAL:	
Velocidad viento actual:	4.41
Altura ola actual:	3.29
SUR:	
Velocidad viento actual:	0.61
Altura ola actual:	0.01

También esto tiene una repercusión en los costos de las multas ya que como bien lo dice las variables anteriores tienen un efecto en los barcos sobre sus tiempos de llegada y por lo mismo a veces incurre en multas.

Costo Multas:	12726500
---------------	----------

## Secuencias utilizadas para los viajes entre puertos de origen y plataformas destino

Se determinó que las rutas más usadas por los puertos para la entrega de suministro y materiales fueron las siguientes, en la tabla se agregaron las secuencia que se utilizaba para realizar las entregas.

## secuencia Hamburgo

- tabla la probabilidad de uso de las rutas.

	tipo Entidad	probabilidad	ruta
1	ruta1	20	1
2	ruta2	20	2
3	ruta3	20	3
4	ruta4	20	4
5	ruta5	20	5
*			

- tabla donde se definió el nombre de las rutas.

1	ruta1	eco
2	ruta1	foxtrot
3	ruta1	hotel
4	ruta1	golf
5	ruta1	Input@descRotterdamP
6	ruta1	Input@s1
7	ruta2	eco
8	ruta2	foxtrot
9	ruta2	Input@alphaRig
10	ruta2	Input@s1
11	ruta3	eco
12	ruta3	foxtrot
13	ruta3	sc2
14	ruta3	india
15	ruta3	Input@betaRig
16	ruta3	Input@s1
17	ruta4	eco
18	ruta4	sc1
19	ruta4	lima
20	ruta4	Input@charlierig
21	ruta4	Input@s1
22	ruta5	eco
23	ruta5	sc1
24	ruta5	lima
25	ruta5	cn1
26	ruta5	julieta
27	ruta5	kilo
28	ruta5	Input@deltaRig
29	ruta5	Input@s1

## secuencia Rotterdam

- tabla la probabilidad de uso de las rutas.

	tipo Entidad	probabilidad	ruta
▶ 1	⊕ ruta6	20	6
2	⊕ ruta7	20	7
3	⊕ ruta8	20	8
4	⊕ ruta9	20	9
5	⊕ ruta10	20	10
*			

- tabla donde se definió el nombre de las rutas.

	tipo Entidad	Sequence
▶ 1	🔑 ruta6	golf
2	🔑 ruta6	hotel
3	🔑 ruta6	foxtrot
4	🔑 ruta6	eco
5	🔑 ruta6	Input@descHamburgoP
6	🔑 ruta7	golf
7	🔑 ruta7	hotel
8	🔑 ruta7	Input@alphaRig
9	🔑 ruta7	Input@s1
10	🔑 ruta8	golf
11	🔑 ruta8	hotel
12	🔑 ruta8	sc5
13	🔑 ruta8	india
14	🔑 ruta8	Input@betaRig
15	🔑 ruta8	Input@s1
16	🔑 ruta9	golf
17	🔑 ruta9	hotel
18	🔑 ruta9	sc3
19	🔑 ruta9	Input@charlierig
20	🔑 ruta9	Input@s1
20	🔑 ruta9	Input@s1
21	🔑 ruta10	golf
22	🔑 ruta10	hotel
23	🔑 ruta10	sc4
24	🔑 ruta10	cn2
25	🔑 ruta10	julieta
26	🔑 ruta10	kilo
27	🔑 ruta10	Input@deltaRig
28	🔑 ruta10	Input@s1

**Resultados comparando viajes en la simulación con los proporcionados en el historial del archivo .csv**

Se determinó que el costo que se obtuvieron en la simulación de un mes de datos históricos obtenidos por el data proporcionada por la empresa fueron los siguientes:

- Alquiler de recibo en Hamburgo Port: \$35,000.00
- Alquiler de recibo en Rotterdam Port: \$35,000.00
- Costo diario de de las embarcaciones : \$ 36,828,000.00
- Costos de uso de las embarcaciones : \$ 8,690,000.00
- Costo de combustible en simultáneo: \$ 41,500.00
- Costos por multa: \$ 9,269,700.00

Con la simulación completa de un mes de datos se obtuvo el siguiente costo total:

**Total: \$ 55,529,200.00**

COSTOS	
Alquiler de recibo HP:	350000
Alquiler de recibo RP:	350000
Costo Diario (Mes):	36828000
Costo De Uso:	8690000
Costo Combustible Simultaneo:	41500
Costo Multas:	9269700
<b>COSTO TOTAL (MES):</b>	<b>55529200</b>