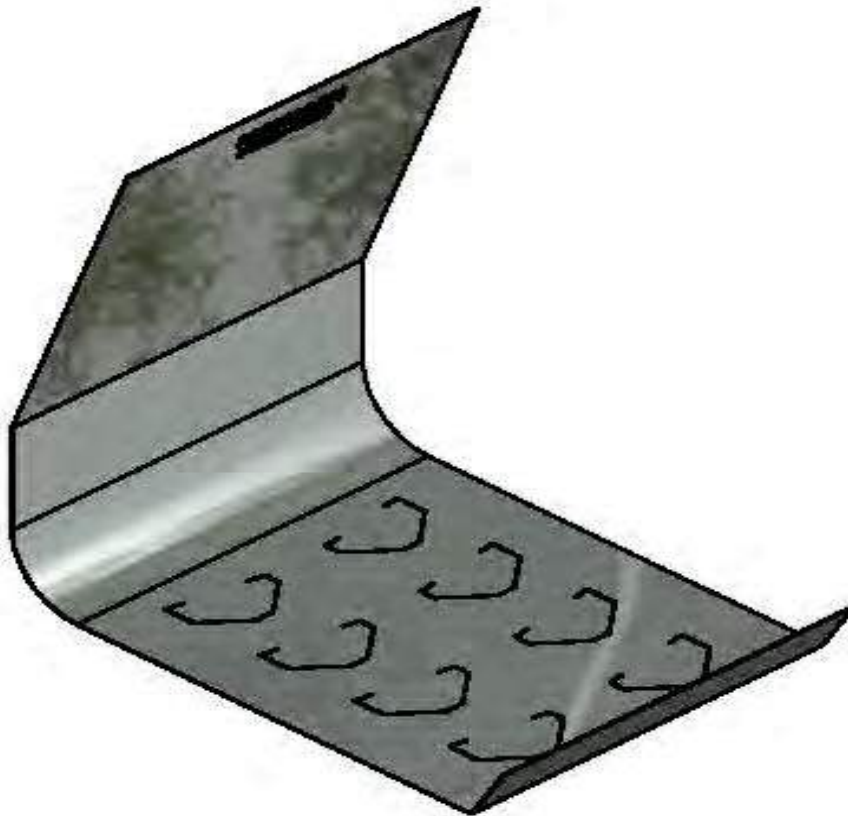


08/12/2016

**SAND TRAP**  
**KSA – JEDDAH**  
**INFORME DEL PROTOTIPO (PROGRESO)**  
**EVALUACIÓN DE INGENIERO**



Realizado por

***DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA***

Patente nº P201630476

Page 1 of 22

C/ Del Progreso, 2 - Planta 1 - Oficina 174  
28906 Getafe (Madrid / Spain)  
Tel. +34 607 577 743 (Spain)  
Tel.: +966 56 392 0080 (Arabia Saudí)  
info@covemayobras.com  
www.covemayobras.com

## Contenido

Propósito y alcance.....	3
Visión del conjunto.....	3
Localización .....	4
Condiciones del lugar y análisis físico.....	5
Dirección del viento y rosa de los vientos.....	7
Fabricación de Sand Trap.....	10
Preparación de la obra.....	12
Instalación de Sand Trap.....	13
Indicador del nivel de arena.....	17
Progreso tras 4 meses .....	18
Análisis de l progreso y conclusiones .....	22

## Propósito y alcance

El propósito de este informe es tratar el resultado actual del sitio para el prototipo **Sand Trap** y para determinar el análisis físico y estructural de la obra.

El presente informe tiene por objeto evaluar la patente **Sand Trap** y dar una declaración para el paso siguiente como el estudio profundo y los cálculos/pruebas realizados en la obra.

## Visión del conjunto

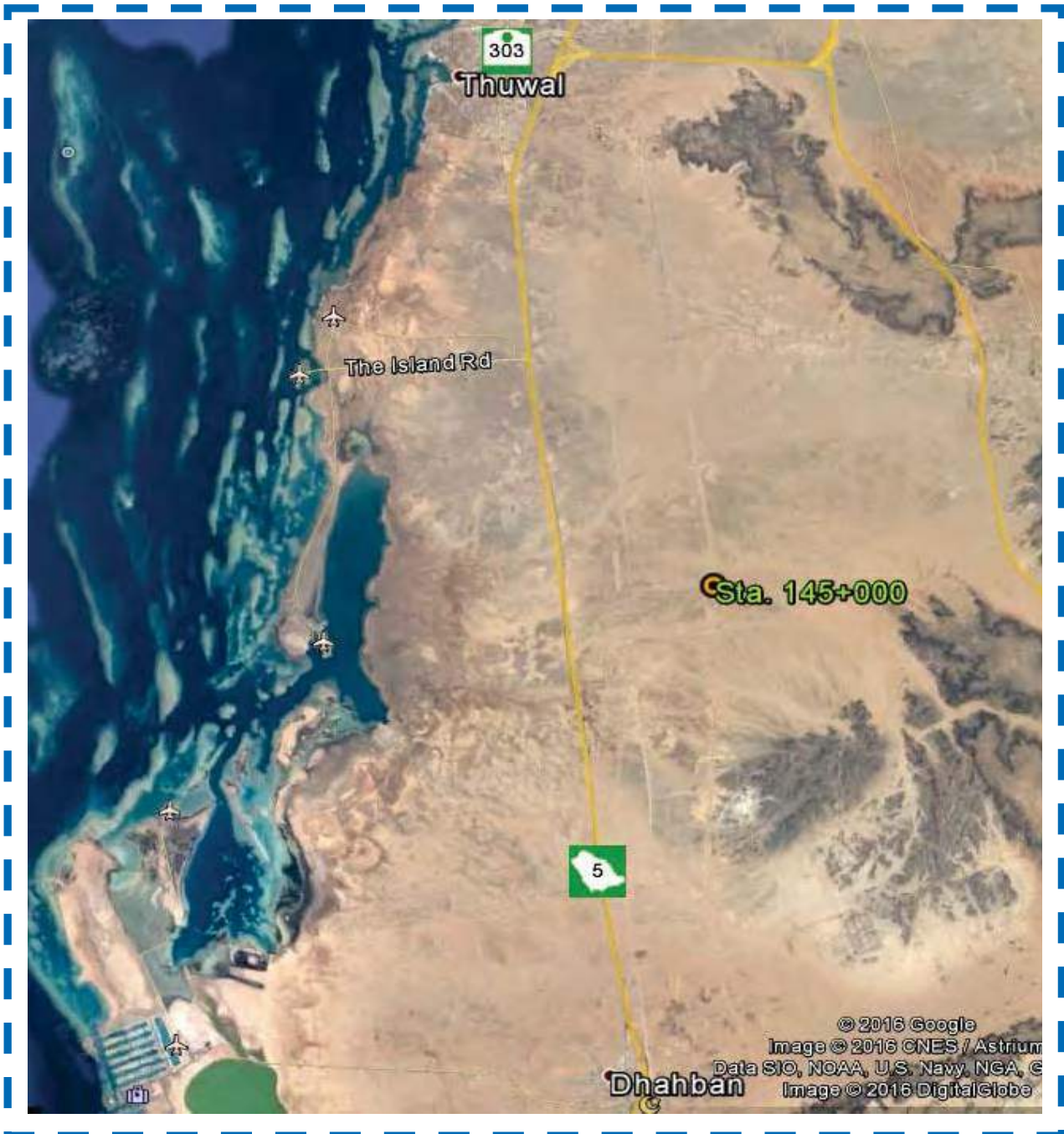
**Sand Trap** es una solución directa y fácil para controlar la arena del desierto y proteger las obras de construcción contra las arenas de viento que se encuentra en paralelo a lo largo de una obra para proteger una carretera o una vía de ferrocarril, sustancialmente perpendicular a la dirección del viento.

La maqueta de **Sand Trap** se ha instalado en la estación 145 + 000 que se encuentra entre Dahban y Thuwal,

La patente ha sido implementada en la obra por la empresa COVEMA Y OBRAS SL el 1 de agosto de 2016 bajo total coordinación con el equipo de COPASA ARABIA Ltd.

## Localización

La simulación de la obra fue seleccionada originalmente por la empresa COPASA ARABIA Ltd. El sitio está ubicado en la estación 145 + 000 como se muestra en la foto inferior.



## Condiciones del lugar y análisis físico

La obra se encuentra dentro de la valla de la línea de tren, en la obra está teniendo lugar una acumulación moderada de arena, ocasionando cortes en la línea del tren y causando un efecto significativo tal y como se muestra en las siguientes fotografías.



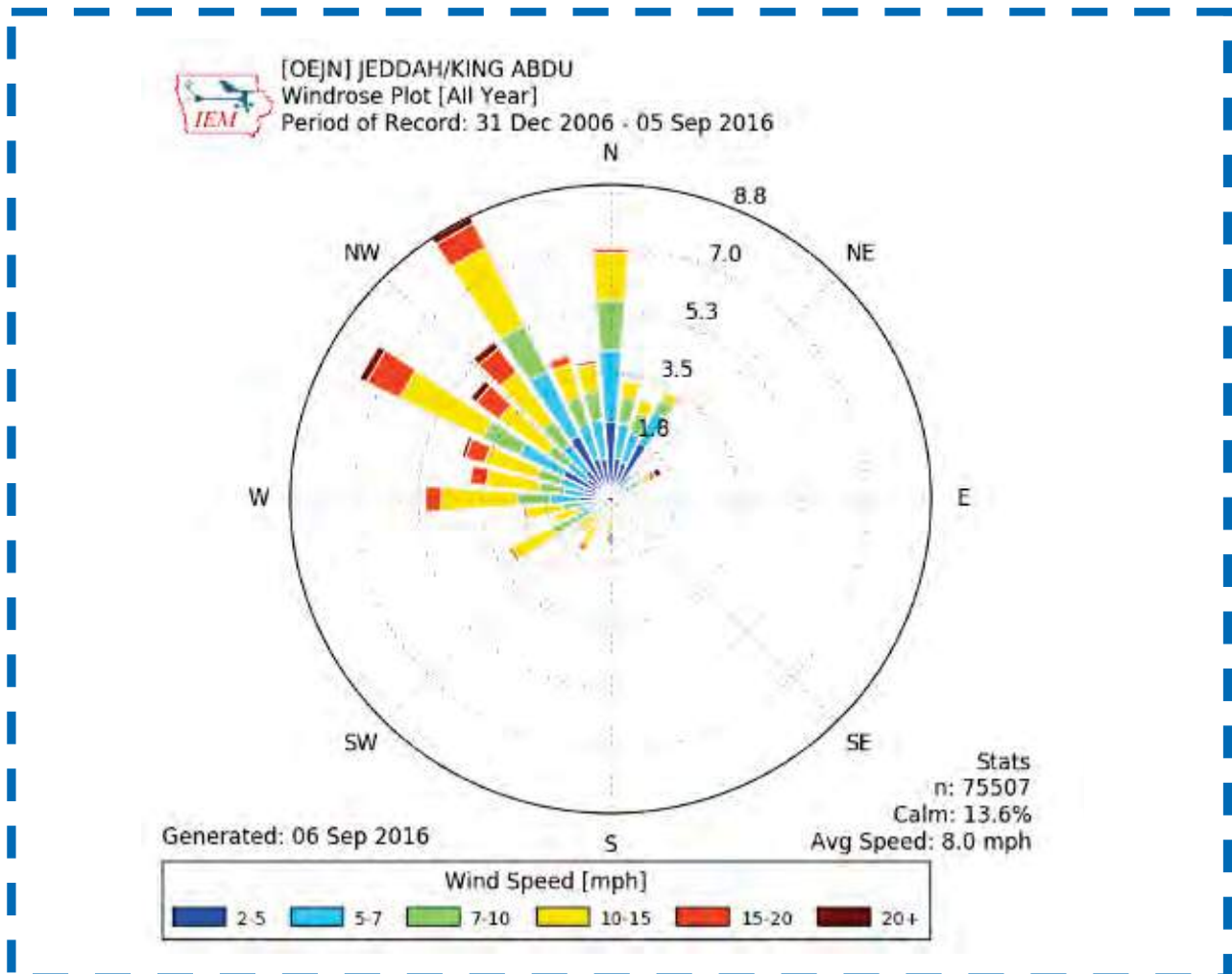


### Dirección del viento y rosa de los vientos

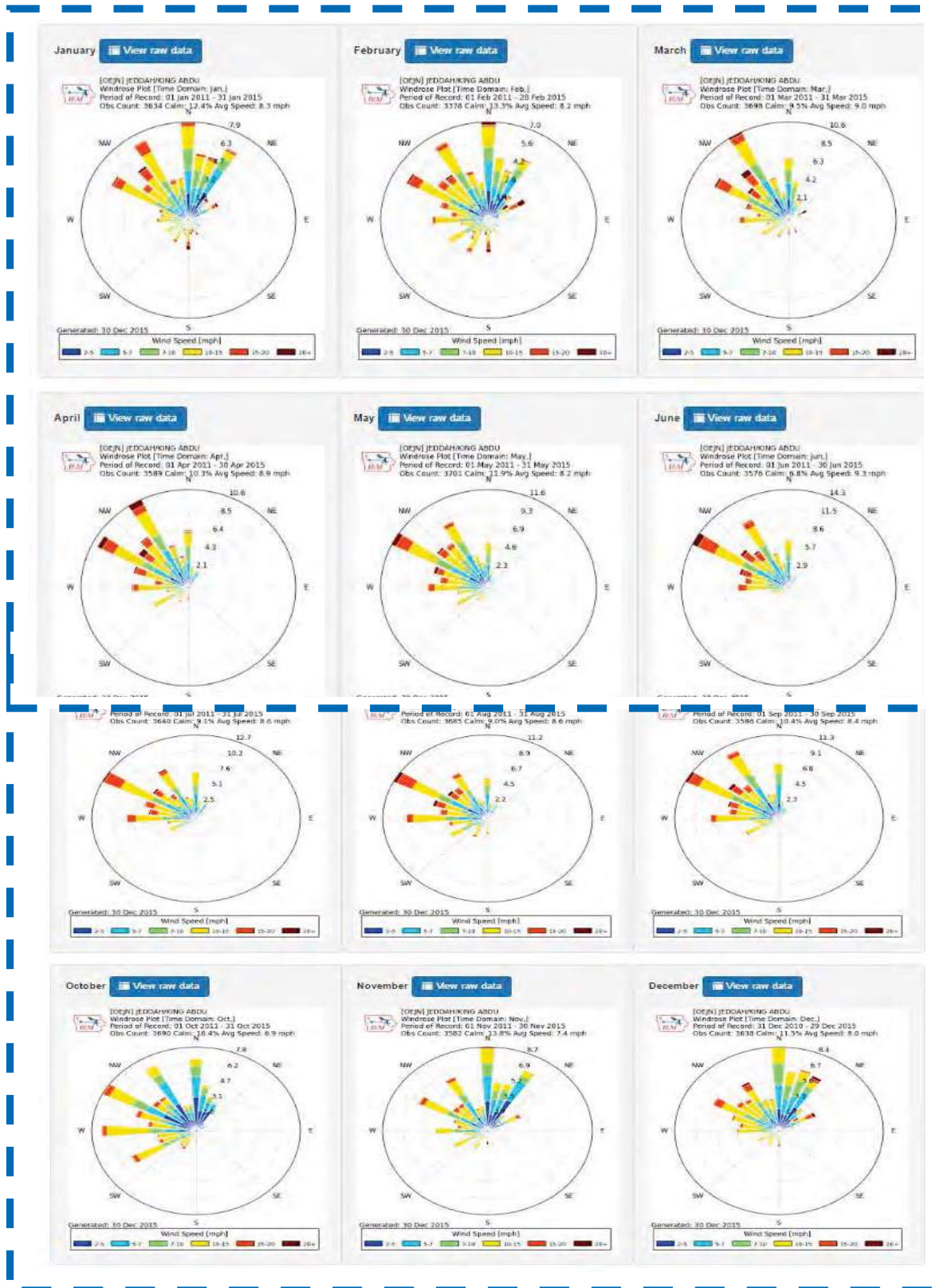
La dirección del viento en cualquier punto se basa en el registro histórico de la misma, ya que nuestro objetivo es la dirección del viento principal a lo largo de todo el año. El punto más cercano al prototipo **Sand Trap** es el aeropuerto de Jeddah, por lo que se ha utilizado la rosa del viento de dicho aeropuerto como se muestra en la foto,

La rosa del viento es una herramienta gráfica utilizada por los meteorólogos para dar una visión concisa de cómo la velocidad y la dirección del viento se distribuyen en una localización particular. Utilizando un sistema de coordenadas polares de rejilla, la frecuencia de los vientos durante un período de tiempo se representa mediante la dirección del viento, con bandas de color que muestran los rangos de velocidad del viento. La dirección del rayo más largo muestra la mayor frecuencia de la dirección del viento.

Historial de la dirección del viento por año

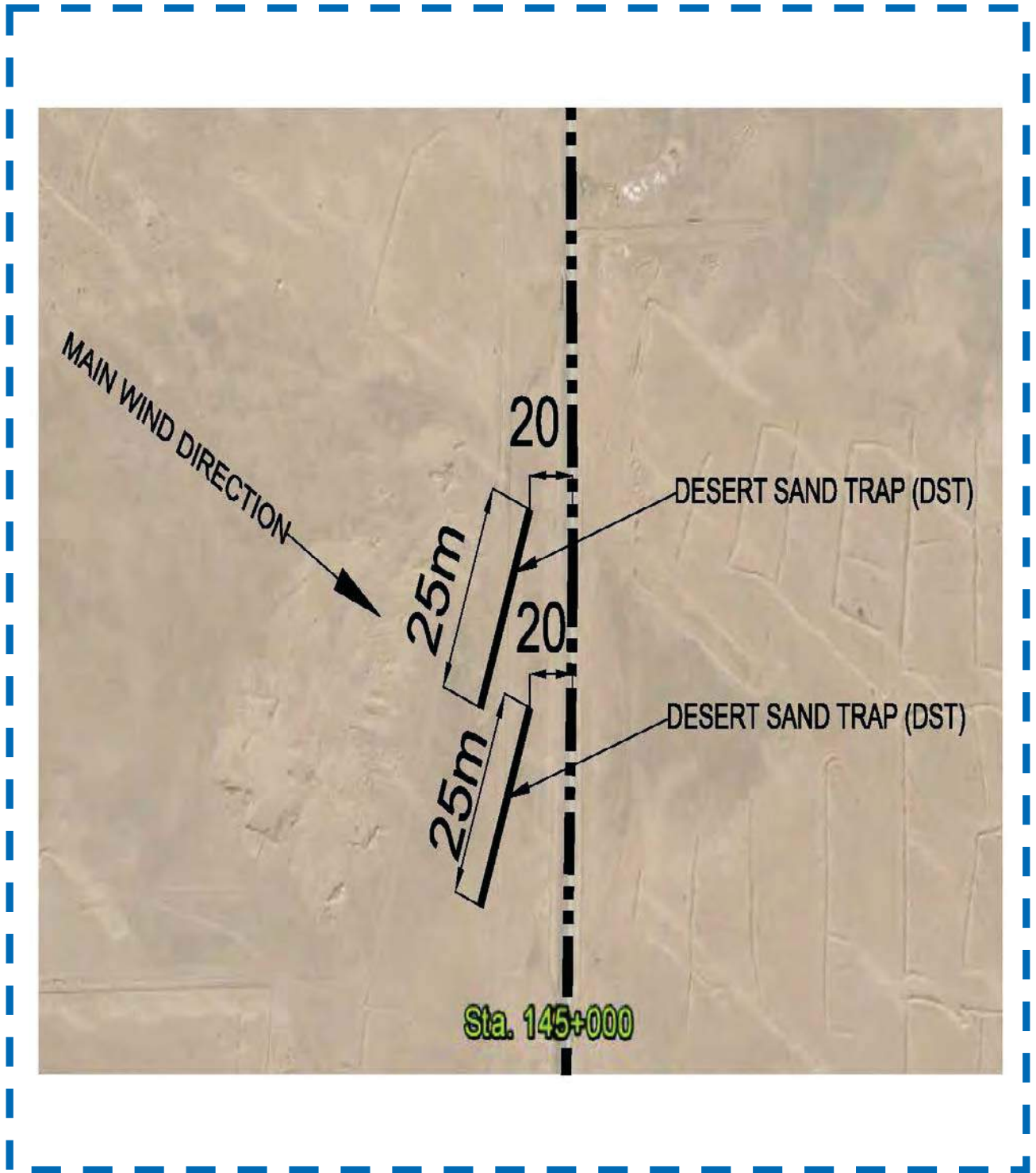


### Historial de la dirección del viento por mes





Debido a que el viento mencionado anteriormente aumentó la dirección del viento para Sand Trap se ha determinado como se muestra en la siguiente figura.



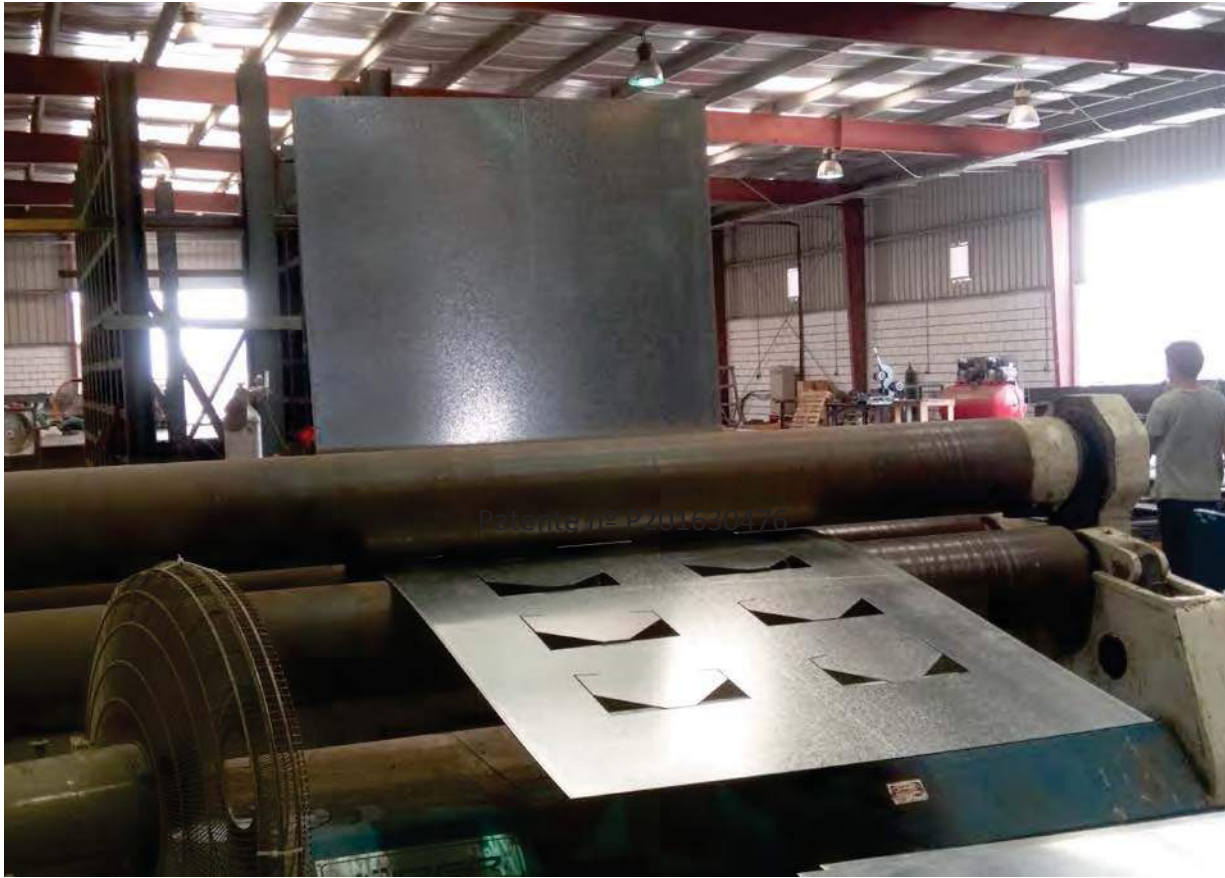
## Fabricación de Sand Trap

Sand Trap es una patente española fabricada en (Attia Steel Factory) - Jeddah - KSA, bajo la supervisión directa de la empresa COVEMA Y OBRAS y en coordinación con COPASA ARABIA Team.

La fabricación se realizó después del diseño y ltras determinar la especificación del producto.

Las siguientes fotografías dan un breve resumen de las etapas de fabricación.





## Preparación de la obras

Con la utilización de herramientas simples, el nivel de la arena fue ajustado como se muestra en las imágenes y preparado para la instalación de **Sand Trap**.



## Instalación de Sand Trap

Sand Trap consta de una sola unidad con una pieza de empalme en el medio, la instalación es simple y rápida y puede ser instalado por los operarios o mediante camión de grúa como se muestra en las siguientes imágenes.











## INDICADOR DEL NIVEL DE ARENA

El indicador de nivel de arena es una herramienta de análisis diseñada y construida por nuestro equipo para proporcionar un análisis completo de los niveles acumulativo de arena en cada etapa y el tamaño de grano en cada nivel y así identificar el comportamiento de la arena en la instalación.



## PROGRESO TRANSCURRIDOS 4 MESES DE SU FABRICACIÓN

Para comprobar el progreso y los resultados de los trabajos se realizaron fotografías comparando el tiempo desde el área protegida por Sand Trap hasta el área no protegida en el mismo lugar.

Se puede observar que el área protegida por Sand Trap y una vez realizada la limpieza de la vía la mes de su instalación por la empresa M / S COPASA ARABIA. Se puede apreciar la nula o escasa presencia de arena en las vías del tren transcurridos tres meses desde su limpieza.

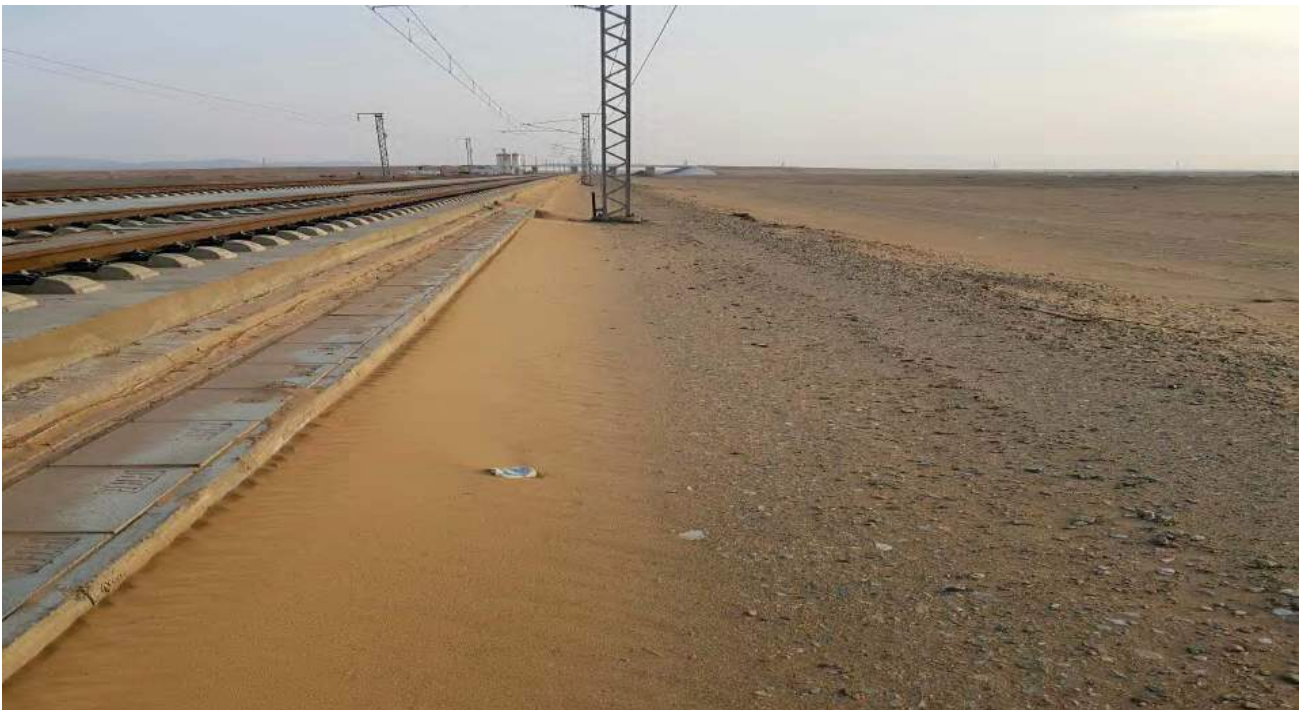
Vías ferroviarias antes de la instalación de Sand Trap



Vías del tren de alta velocidad limpiadas al mes de la instalación de Sand Trap



Progreso de las vías del tren después de 3 meses desde su limpieza



Sand Trap en el momento de su instalación



Progreso de Sand Trap después de 4 meses desde su instalación



## ANÁLISIS DEL PROGRESO Y CONCLUSIONES

- 1-El sitio tiene una acumulación de arena moderada.
- 2-Sand Trap ha protegido 50m de longitud de la vía férrea.
- 3- La vía ferroviaria se limpia un mes después de la instalación de Sand Trap.
- 4- La longitud protegida por **Sand Trap** después de 3 meses todavía está limpia
- 5- El tramo de vía no protegida por Sand Trap después de 3 meses tiene una acumulación obvia de arena.
- 6- La dirección del viento en la obra es algo diferente que el registrado en el aeropuerto de Jeddah.
- 7- Debido al punto anterior el sistema **Sand Trap** está funcionando con eficacia, mientras que algunas medidas tiene que ser tomadas para que el sistema sea completamente eficaz, tal como potenciar la pantalla en la dirección norte.



C/ Del Progreso, 2 - Planta 1 - Oficina 174  
28906 Getafe (Madrid / Spain)  
Tel. +34 607 577 743 (Spain)  
Tel.: +966 56 392 0080 (Arabia Saudí)  
info@covemayobras.com  
[www.covemayobras.com](http://www.covemayobras.com)