



**XXIVth World
Road Congress
Mexico 2011**
Mexico City 2011.

PUENTE BALUARTE

Ing. Salvador Sánchez Nuñez

- Tradeco Infraestructura, S.A. de C.V.
- Director de Proyecto
- ssanchez@tradeco.com.mx



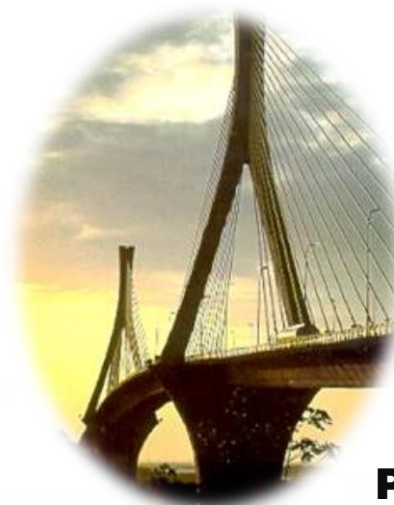
INDICE DE CONTENIDO

- **Introducción**
- **Antecedentes**
- **Procedimiento Constructivo**
 - **Volúmenes Principales**
 - **Cimentación**
 - **Subestructura**
 - **Superestructura**
- **Conclusiones**



INTRODUCCION

- La construcción de puentes con claros principales grandes inicia en la década de los 70's.
- La modalidad de estas estructuras es salvar grandes claros
- Ejemplo de ellos:
 - Puente Coatzacoalcos II
 - Puente Tampico
 - Puente Mezcala
 - Puente Baluarte

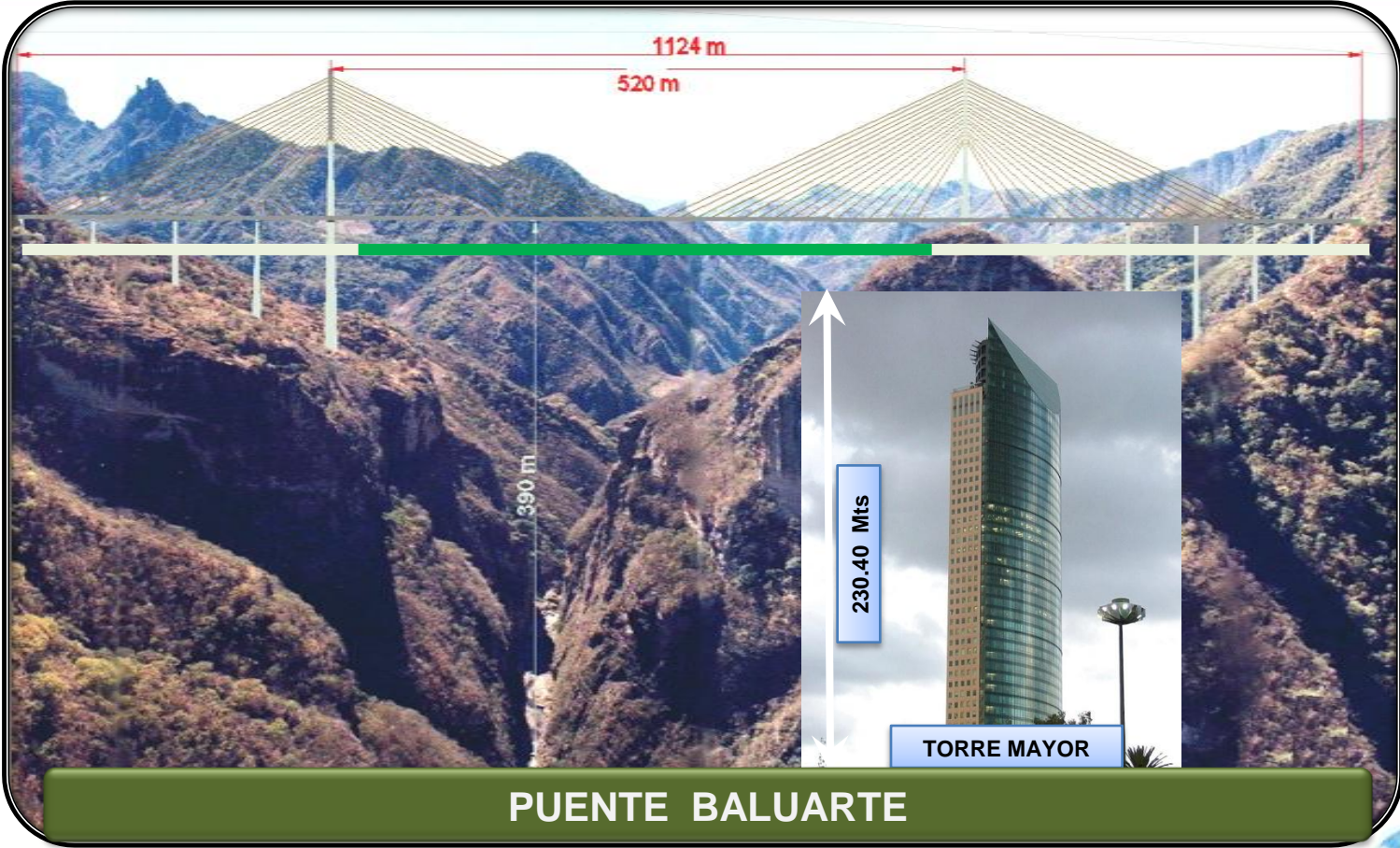


PRINCIPALES ESTRUCTURAS HECHAS EN TERRITORIO NACIONAL

NOMBRE DEL PUENTE	NUMERO DE PILAS ATIRANTADAS	ALTURA		LONGITUD DE CLARO PRINCIPAL	CONSTRUCCION TIPO	NUMERO DE TIRANTES
		PILA PRINCIPAL	HASTA LA CALZADA			
Puente Coatzacoalcos II	2	100 m	36 m	288 m	Concreto reforzado	34
Puente Tampico	2	125 m	48 m	360 m	Concreto reforzado y acero ortotrópico	44
Puente Mezcala	3	243 m	166 m	312 m	Concreto reforzado y vigas metálicas	140
				288 m		
Puente Baluarte	2	165 m	390 m	520 m	Concreto reforzado y acero estructural	152



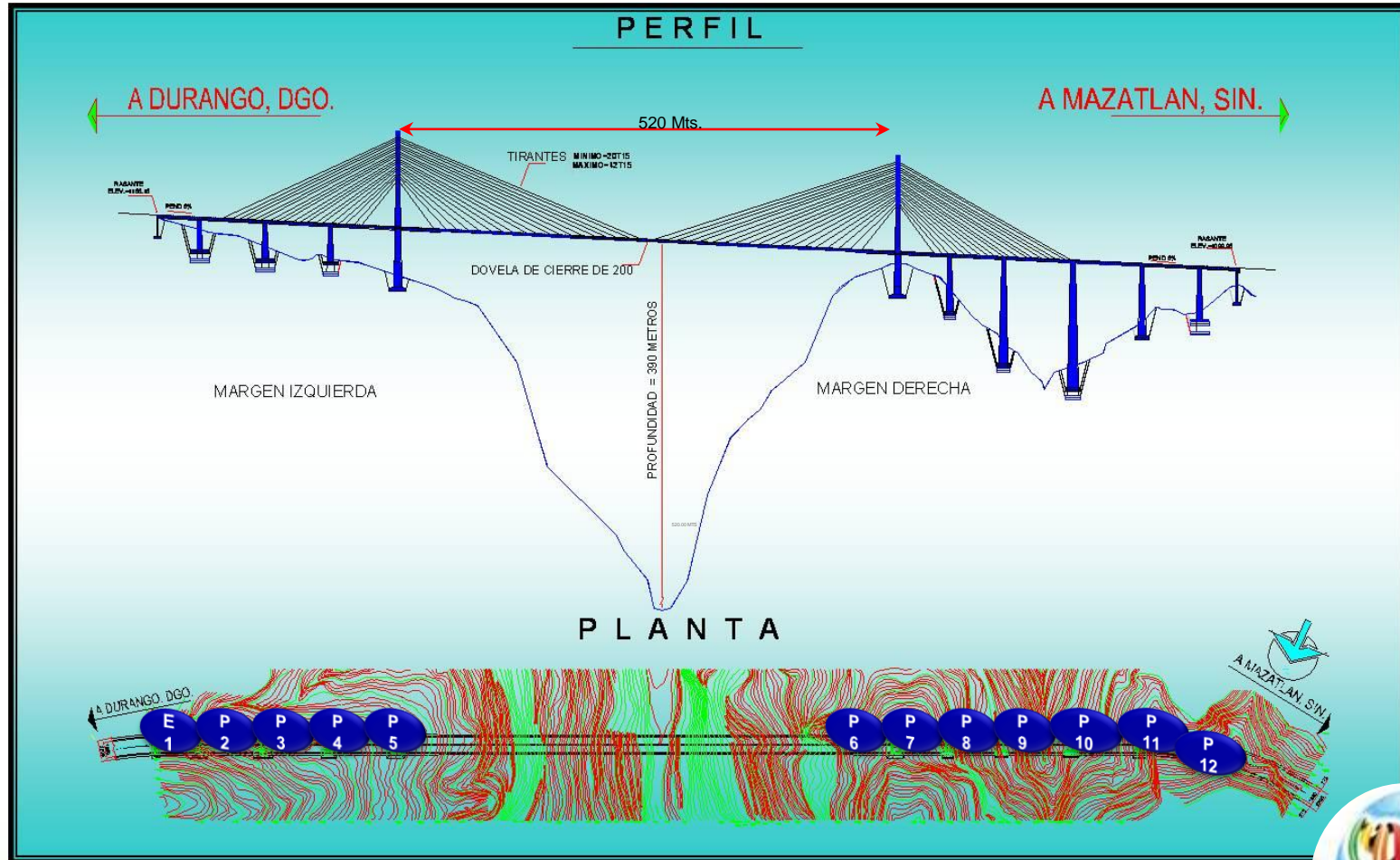
VISTA LONGITUDINAL



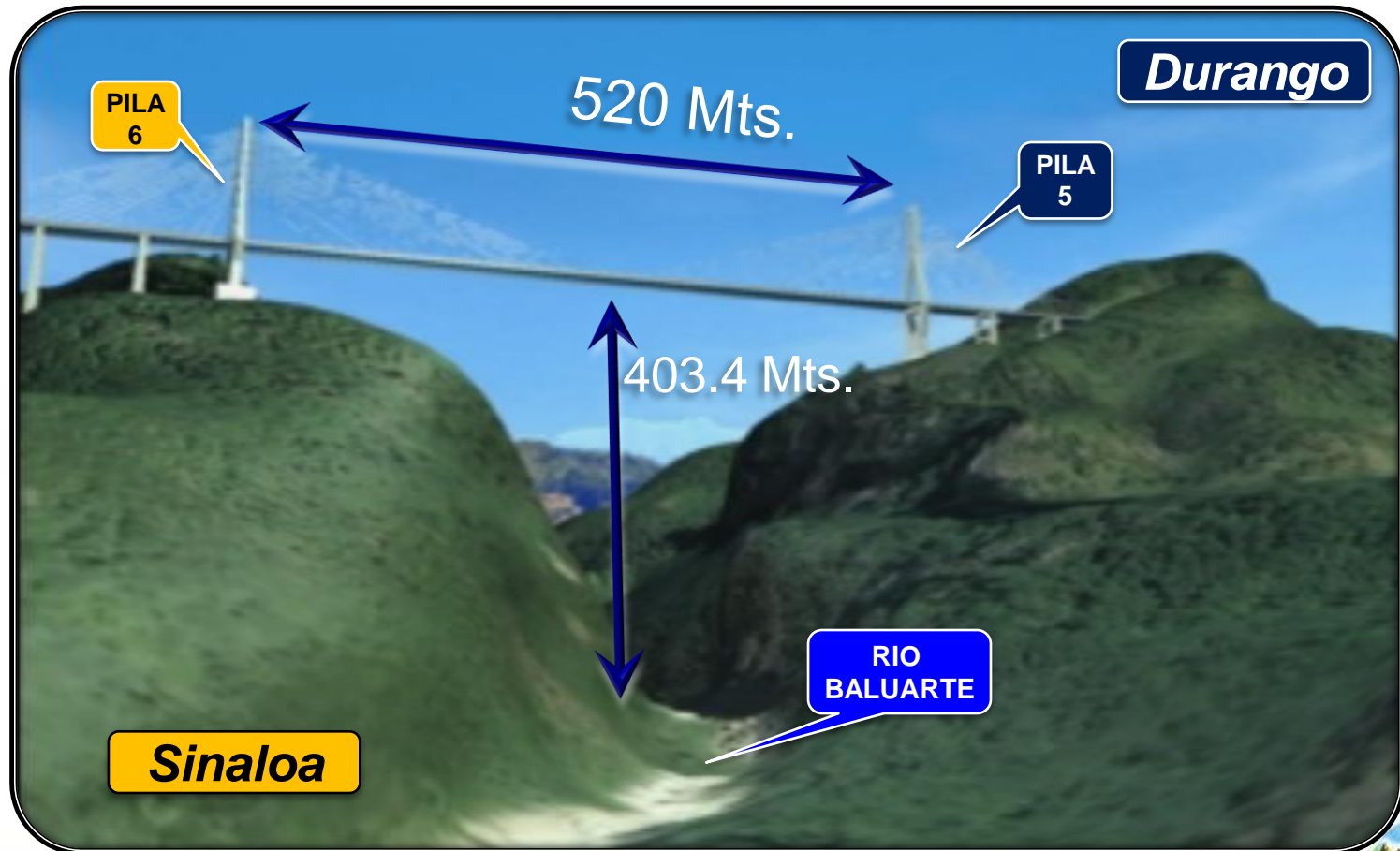
LOCALIZACION



PLANO GENERAL



VISTA DEL PUENTE



DATOS DE PROYECTO



DURANGO - VILLA UNION			
CONCEPTO	ALTERNATIVA		AHORROS
	ACTUAL	PROYECTO	
LONGITUD	305 Km	230 Km	75 Km
VELOCIDAD DE OPERACION	30-80 Kph	90-110 Kph	
TIEMPO DE RECORRIDO	6Hr. 00Min.	2Hr.30Min.	3Hr. 30Min.

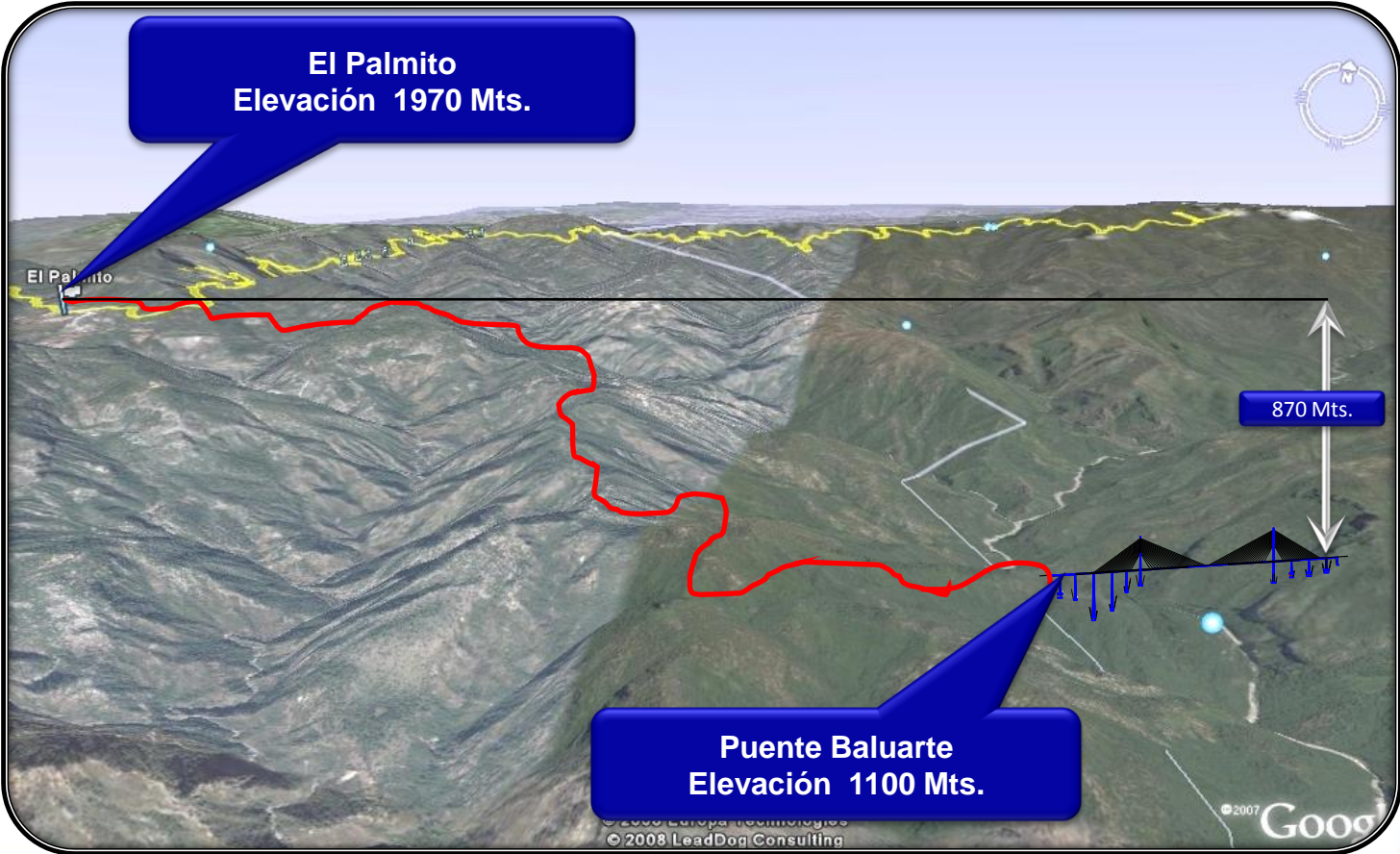


CARACTERÍSTICAS DEL PUENTE

DESCRIPCION	CANTIDAD
Longitud total	1,124 m.
Profundidad de la barranca	403.4 m.
Número de apoyos	12 .
Número de claros	11 .
Claro principal	520 m.
Ancho total	22 m.
Longitud de estructura de acero	432 m.
Longitud de estructura de concreto	692 m.
Altura máxima de pila – pilón (apoyo no. 6)	101 m.
Altura máxima de pilas (apoyo no. 9)	153 m.
Dimensión máxima de zapatas	18 X 30 m.
Tipo de atirantamiento	Abanico
Número de tirantes	152 .
Longitud máxima de tirantes	280 m.
Número de torones por tirante	20 A 47 pza.
Pendiente longitudinal	5 %



INFRAESTRUCTURA



SECUENCIA DE EXCAVACIONES

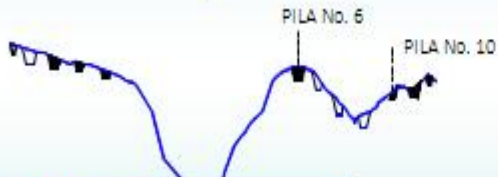
MARGEN SINALOA

PILAS 12, 11, 10, 6, 7, 8
Y 9

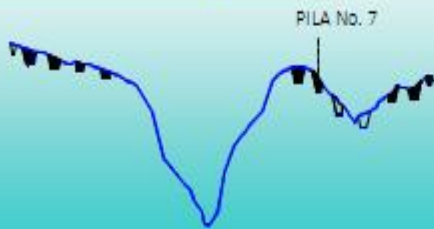
1.- EXCAVACION DE PILAS 12 Y 11



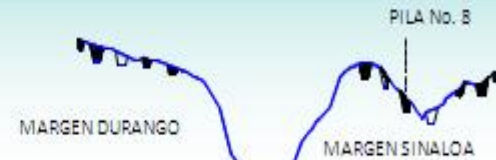
2.- EXCAVACION DE PILAS 10 Y 6



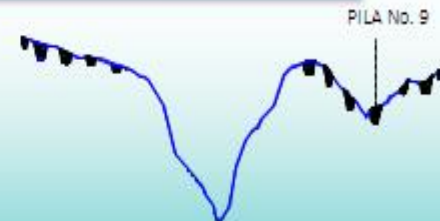
3.- EXCAVACION DE PILAS 7



4.- EXCAVACION DE PILA 8



5.- EXCAVACION DE PILA 9



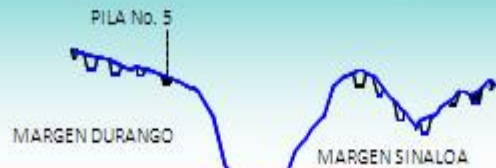
SECUENCIA DE EXCAVACIONES



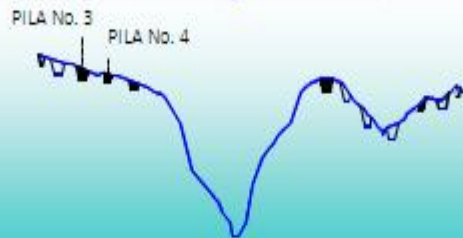
SECUENCIA DE EXCAVACIONES

MARGEN DURANGO PILAS 5, 4, 3, 2 Y 1

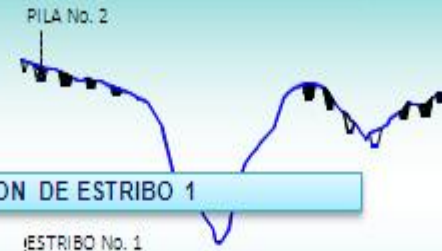
1.- EXCAVACION DE PILA 5



2.- EXCAVACION DE PILAS 4 Y 3



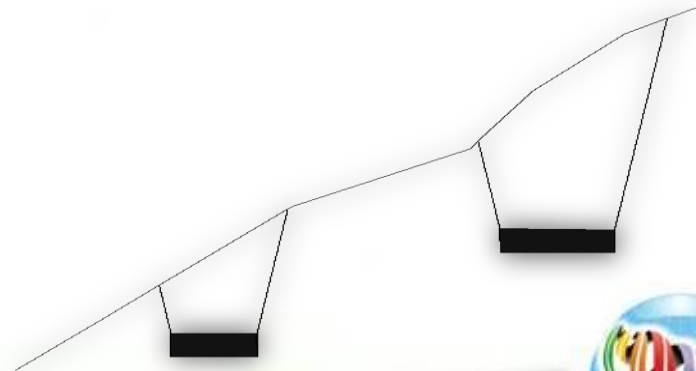
3.- EXCAVACION DE PILA 2



4.- EXCAVACION DE ESTRIBO 1



EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS



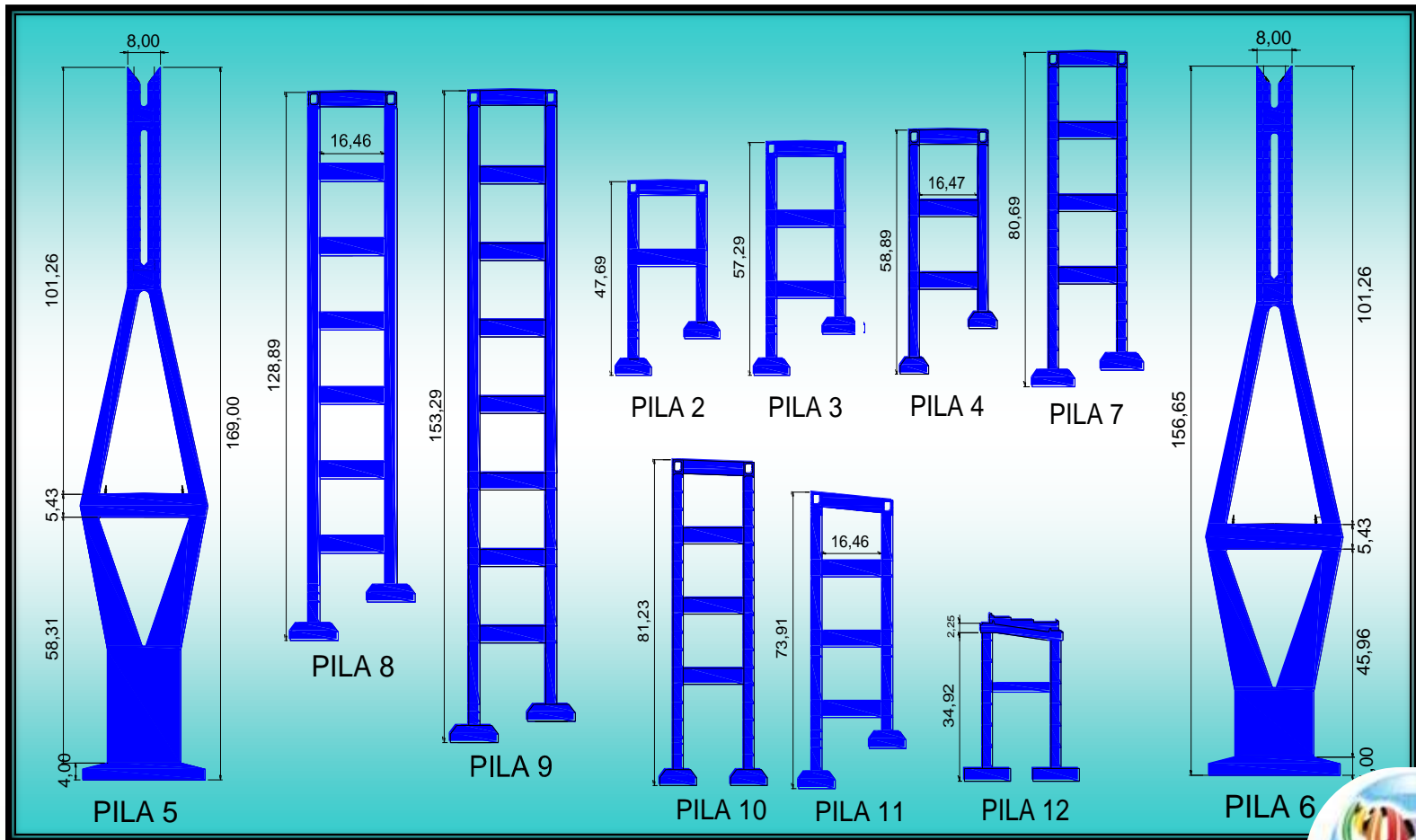
HABILITADO DE ACERO DE REFUERZO



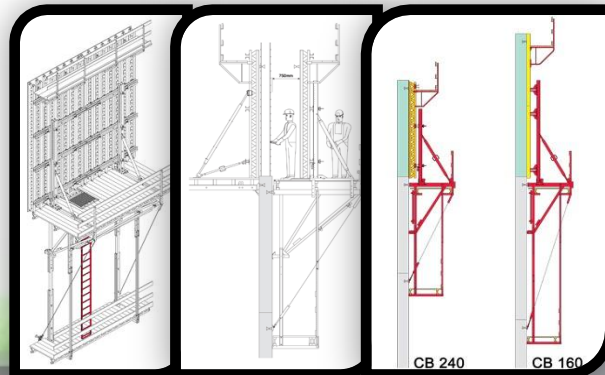
CONSTRUCCIÓN DE APOYOS



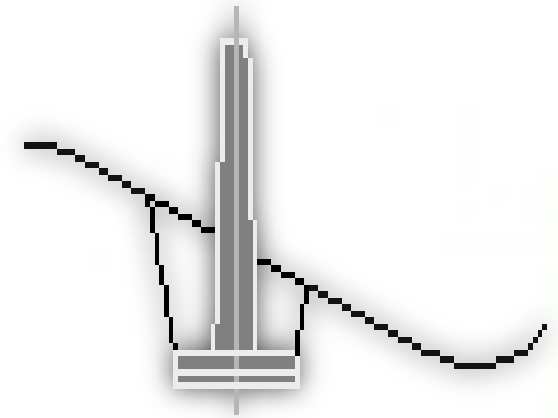
ALTURA DE PILAS



UTILIZACION DE CIMBRA TREPADORA EN PILAS



CONSTRUCCION DE CUERPOS DE PILA



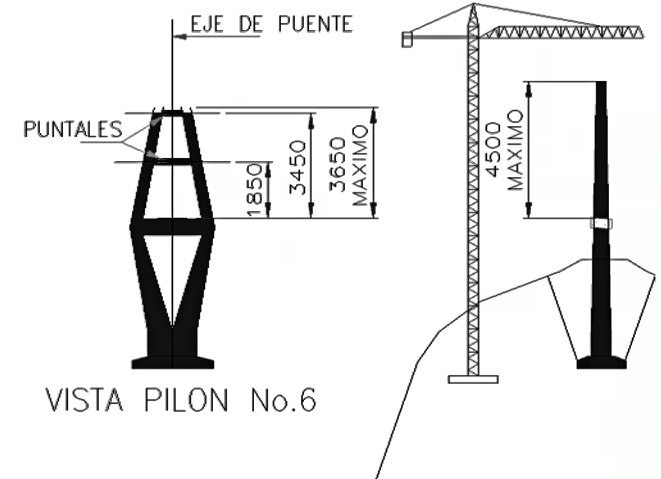
CONSTRUCCIÓN DE APOYOS



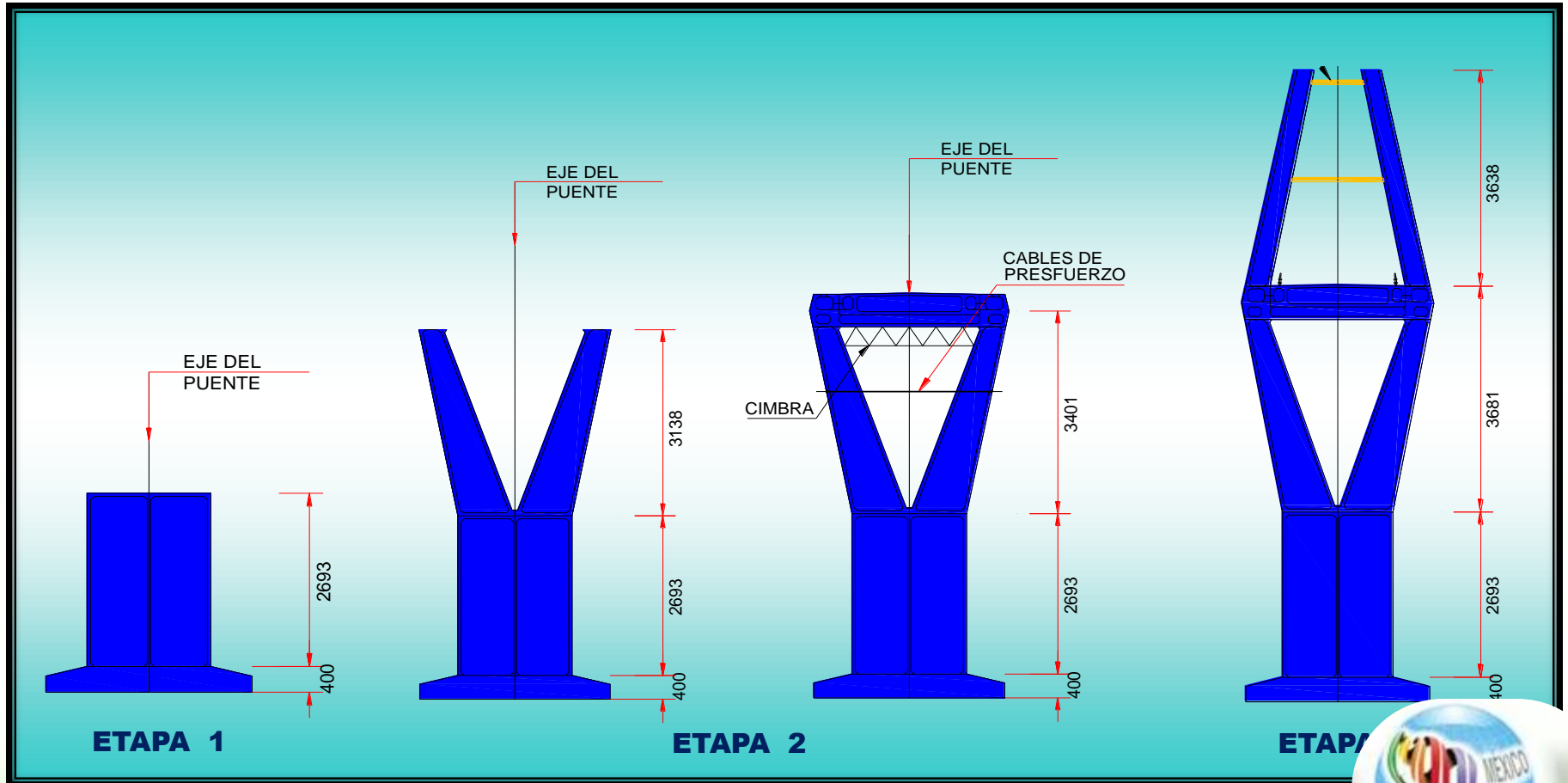
GRÚA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUERPOS DE PILA



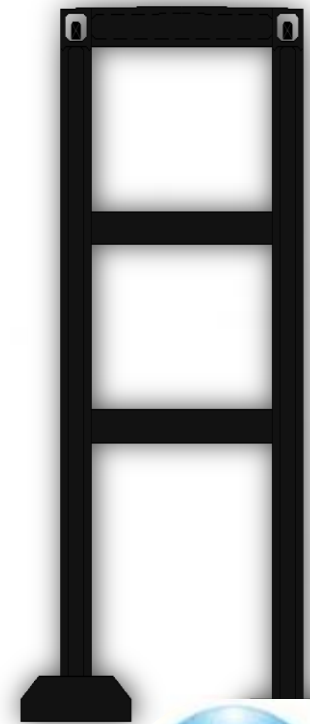
CONSTRUCCION DE LOS PILONES 5 Y 6 HASTA EL NIVEL DE LOS BRAZOS INCLINADOS



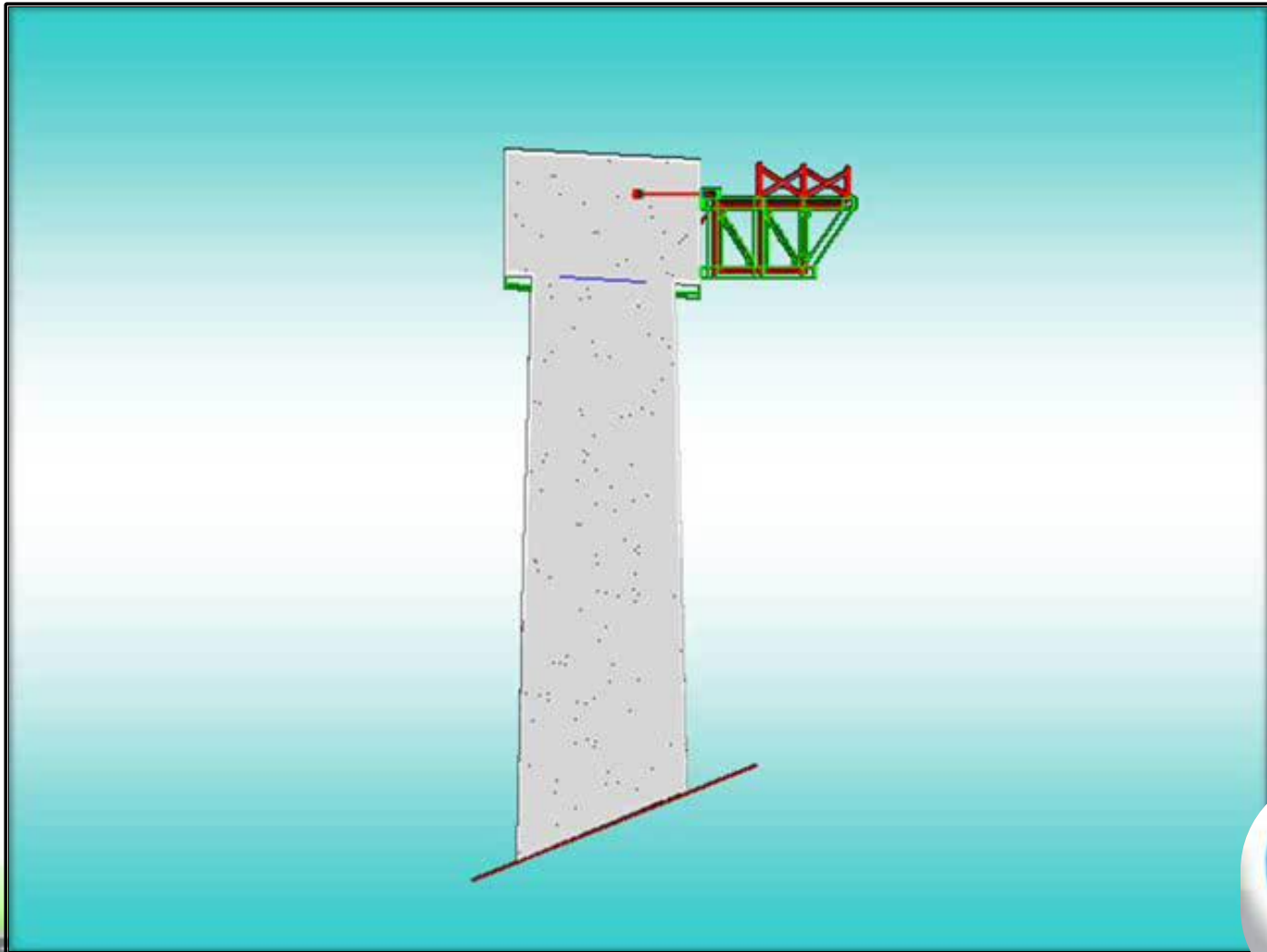
CONSTRUCCION DE PILONES



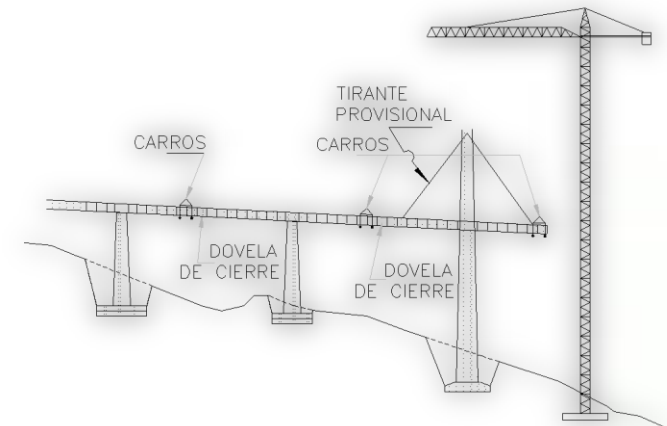
CONSTRUCCION DE DOVELAS SOBRE PILA EN APOYOS P-4, P-3, P-10 Y P-11



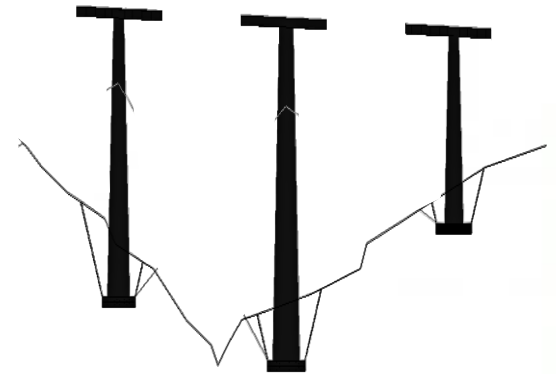
CARRO DE COLADO



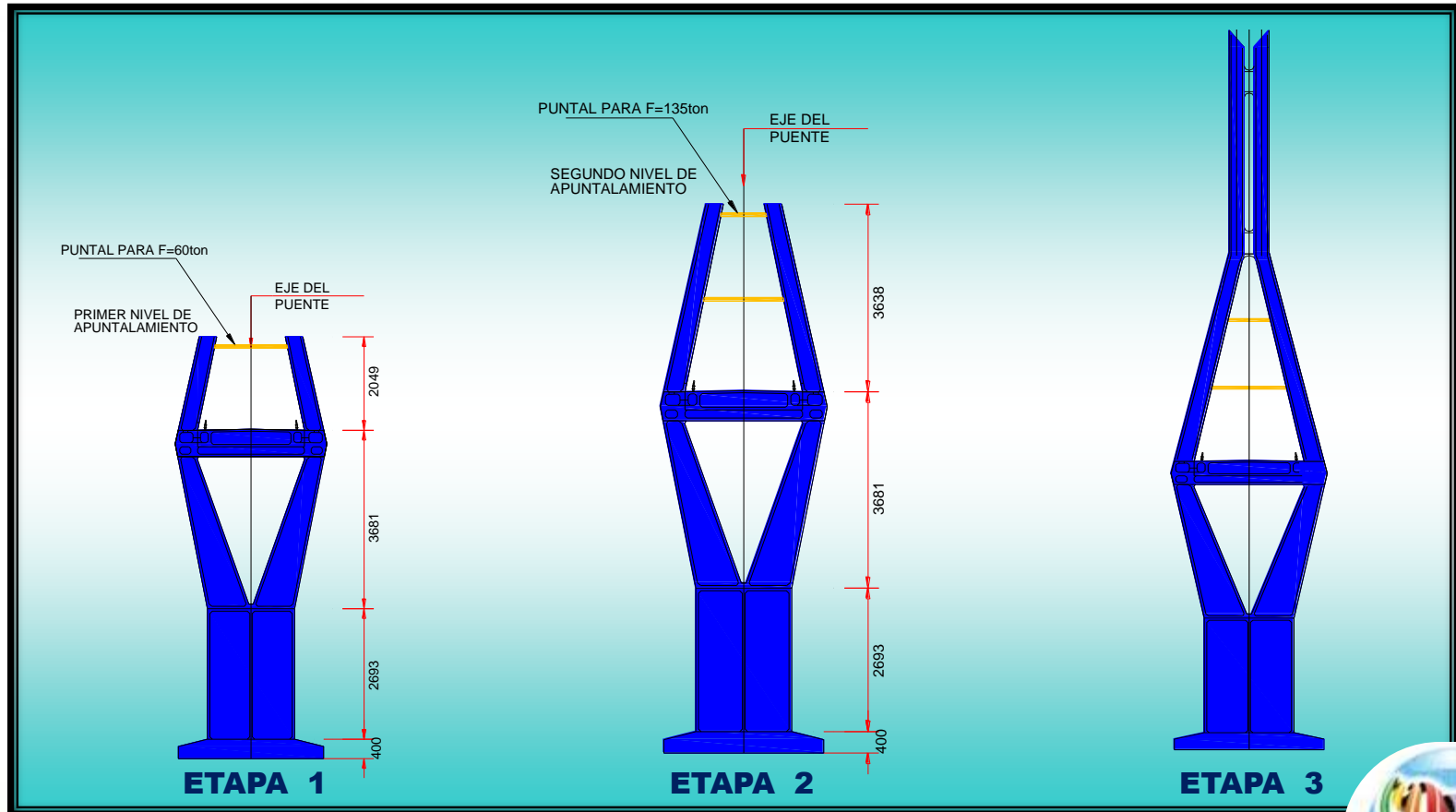
CONSTRUCCION DE DOVELAS DE CIERRE EN DOBLES VOLADIZOS



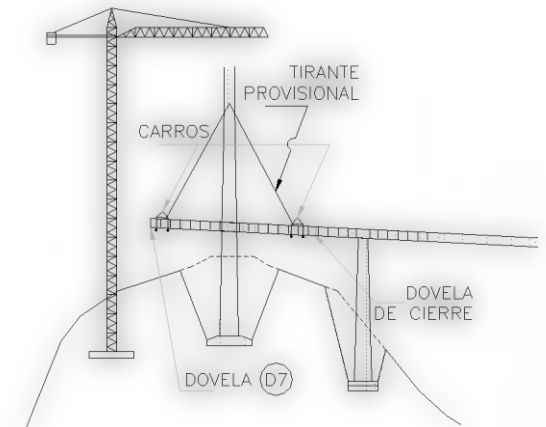
CONSTRUCCION DE DOBLES VOLADOS EN P-10, P-8 Y P-9



COLOCACIÓN DE PUNTALES EN PILONES 5 Y 6



CONSTRUCCION DE DOBLES VOLADOS EN P-5 Y P-6



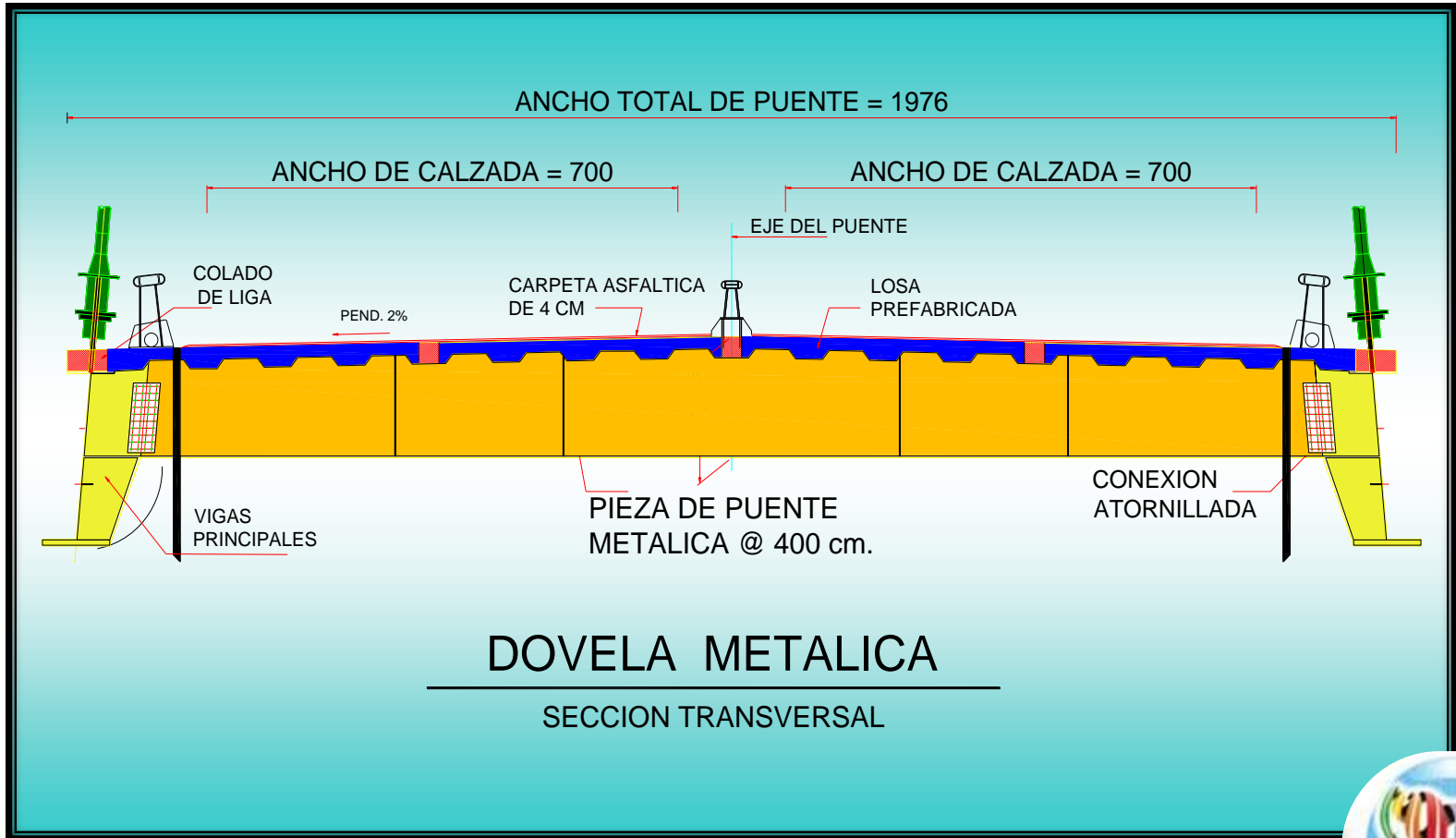
CONCLUSIÓN DE LAS DOVELAS DE CONCRETO EN EL CLARO CENTRAL Y COLOCACIÓN DEL TIRANTE T1



CONCLUSIÓN DE LAS DOVELAS DE CONCRETO EN EL CLARO CENTRAL Y COLOCACIÓN DEL TIRANTE T1



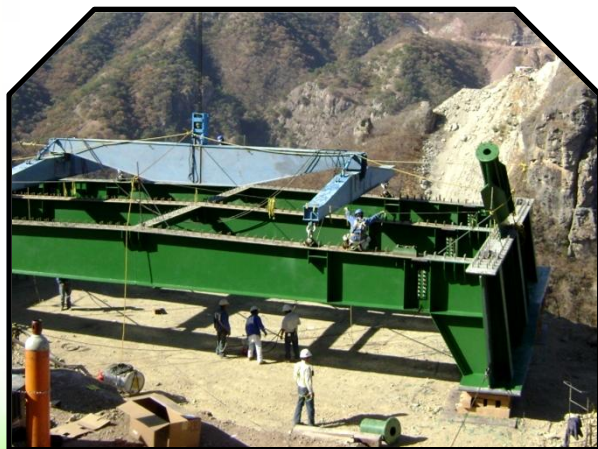
DOVELA METALICA TIPO



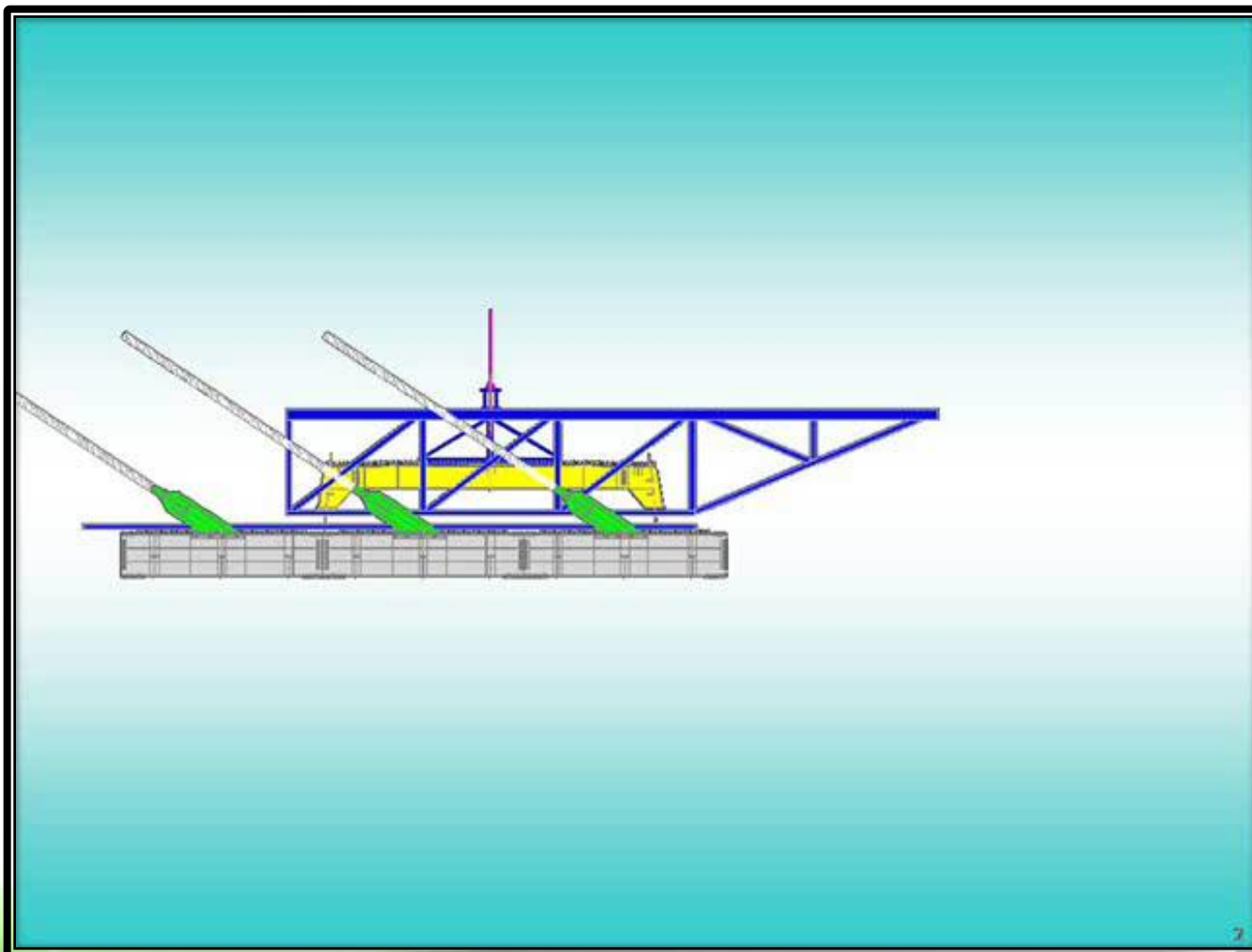
CONSTRUCCION DE CLARO CENTRAL ATIRANTADO



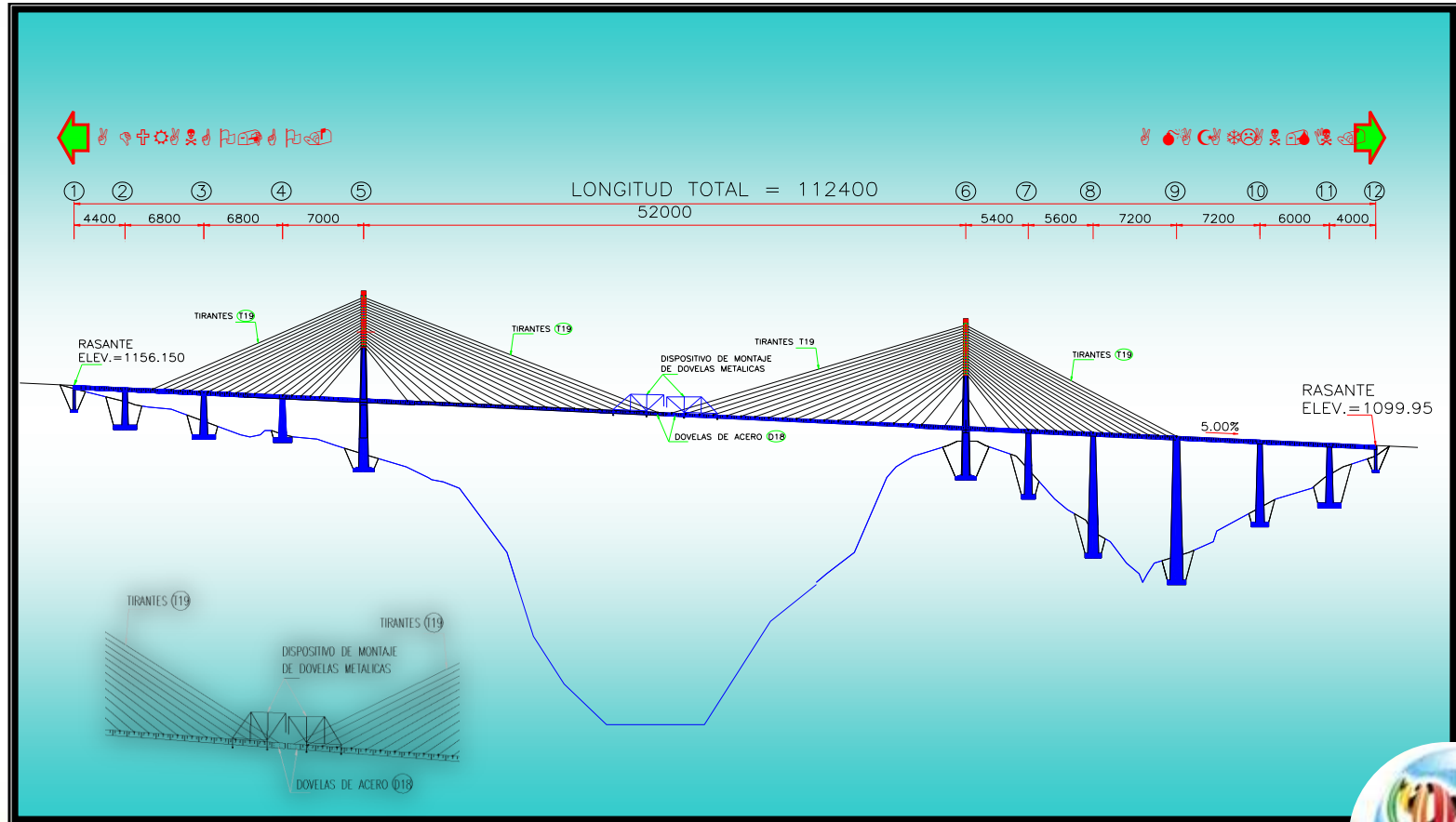
FABRICACION DE DOVELAS METALICAS Y PIEZAS PUENTE



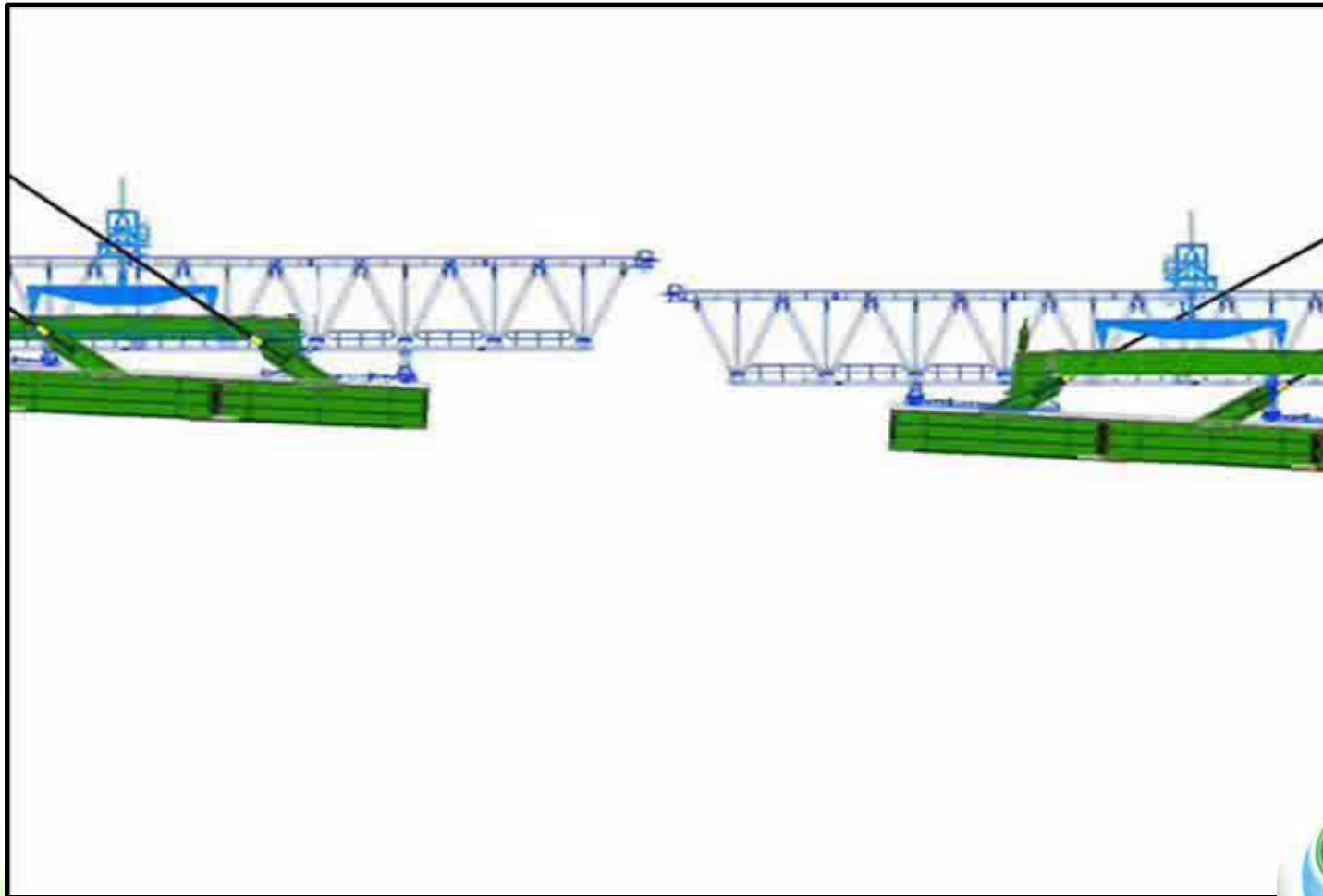
CINEMATICA DE CONSTRUCCION CLARO CENTRAL



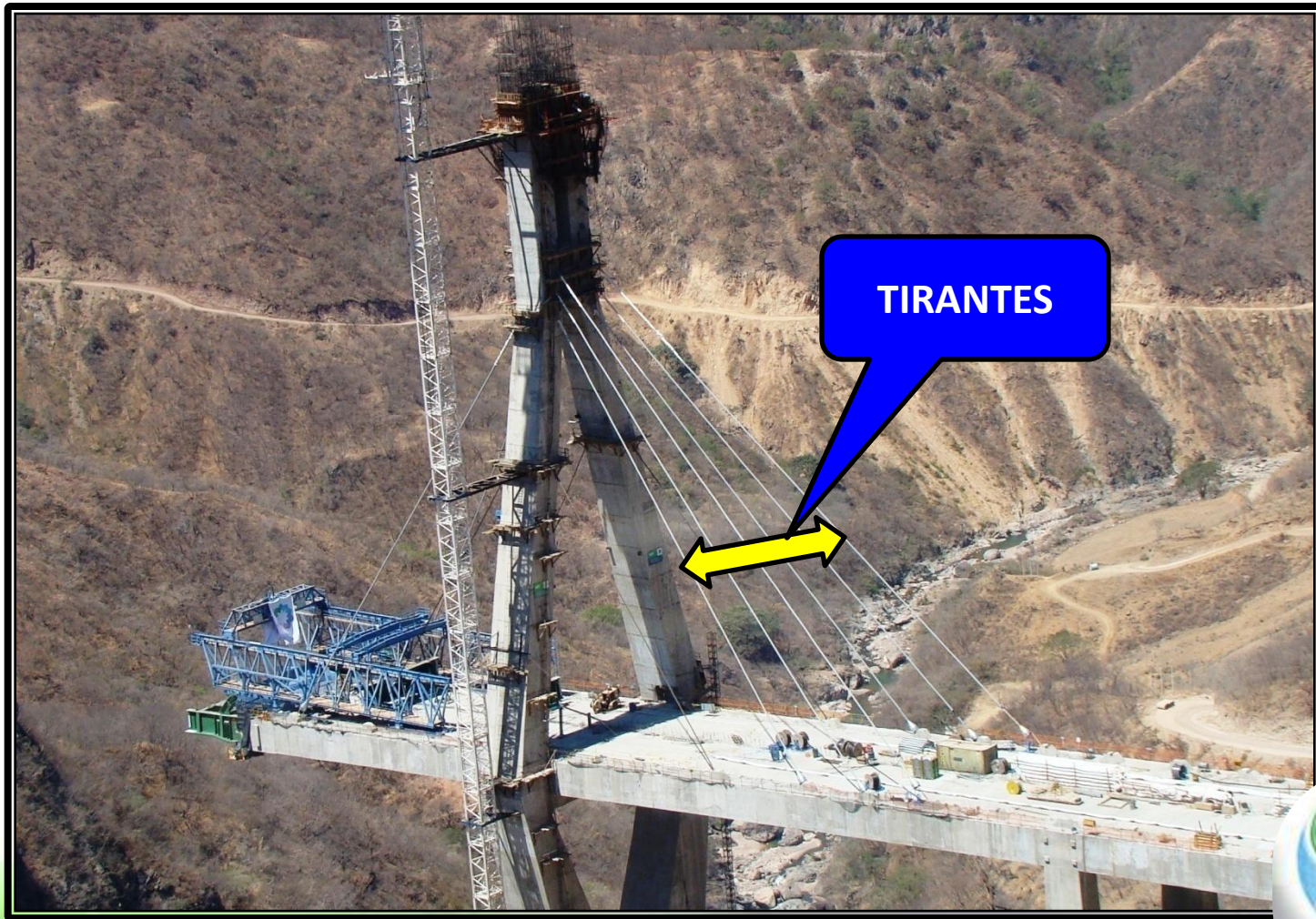
CIERRE DE CLARO CENTRAL



CIERRE DE CLARO CENTRAL



MONTAJE DE TIRANTES PROCEDIMIENTO



MONTAJE DE TIRANTES SISTEMA DE ISOTENSION



CAJA DE CONTROL

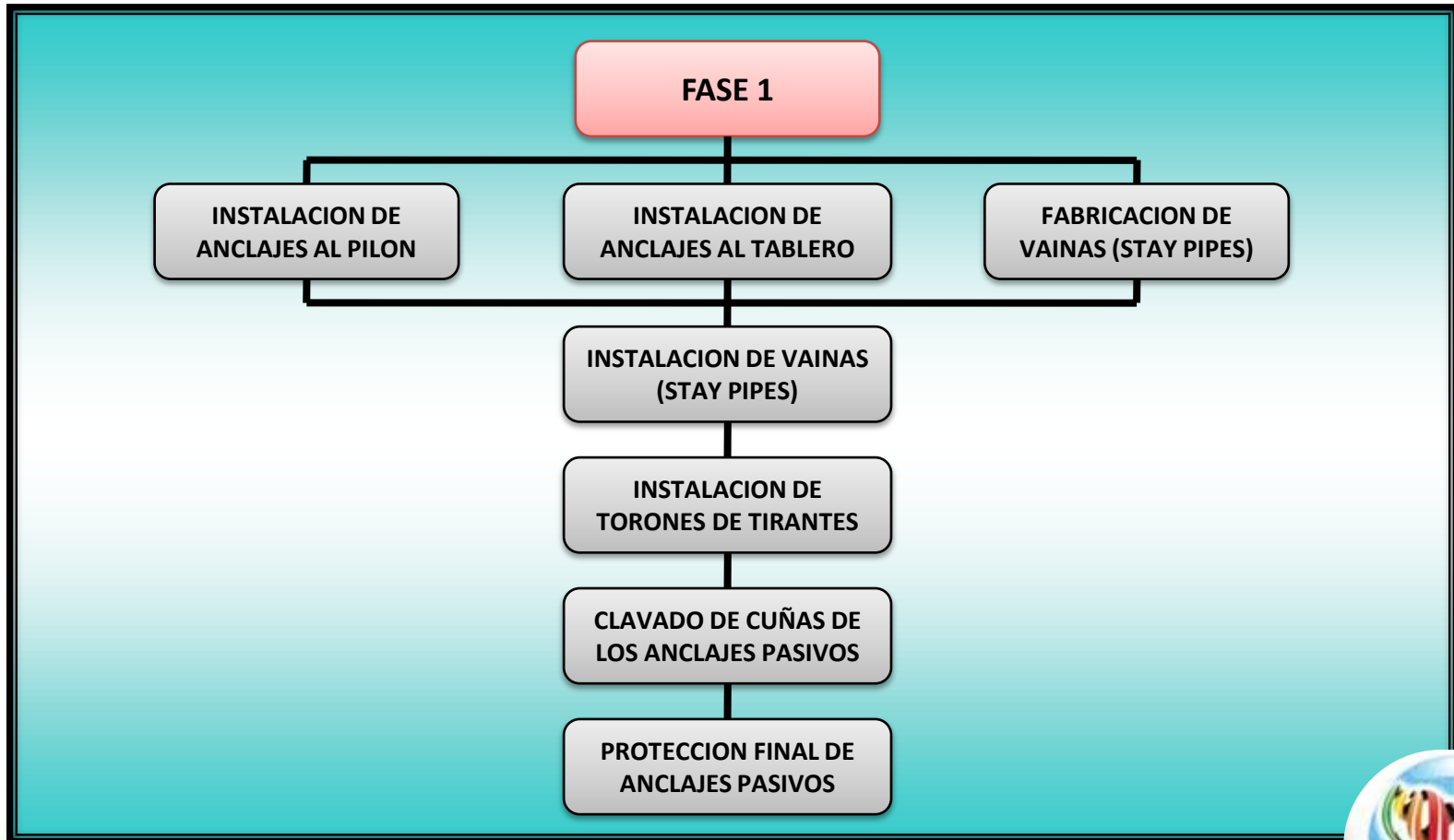
GATO MONOTORON (UNITARIO)

BOMBA HIDRAULICA



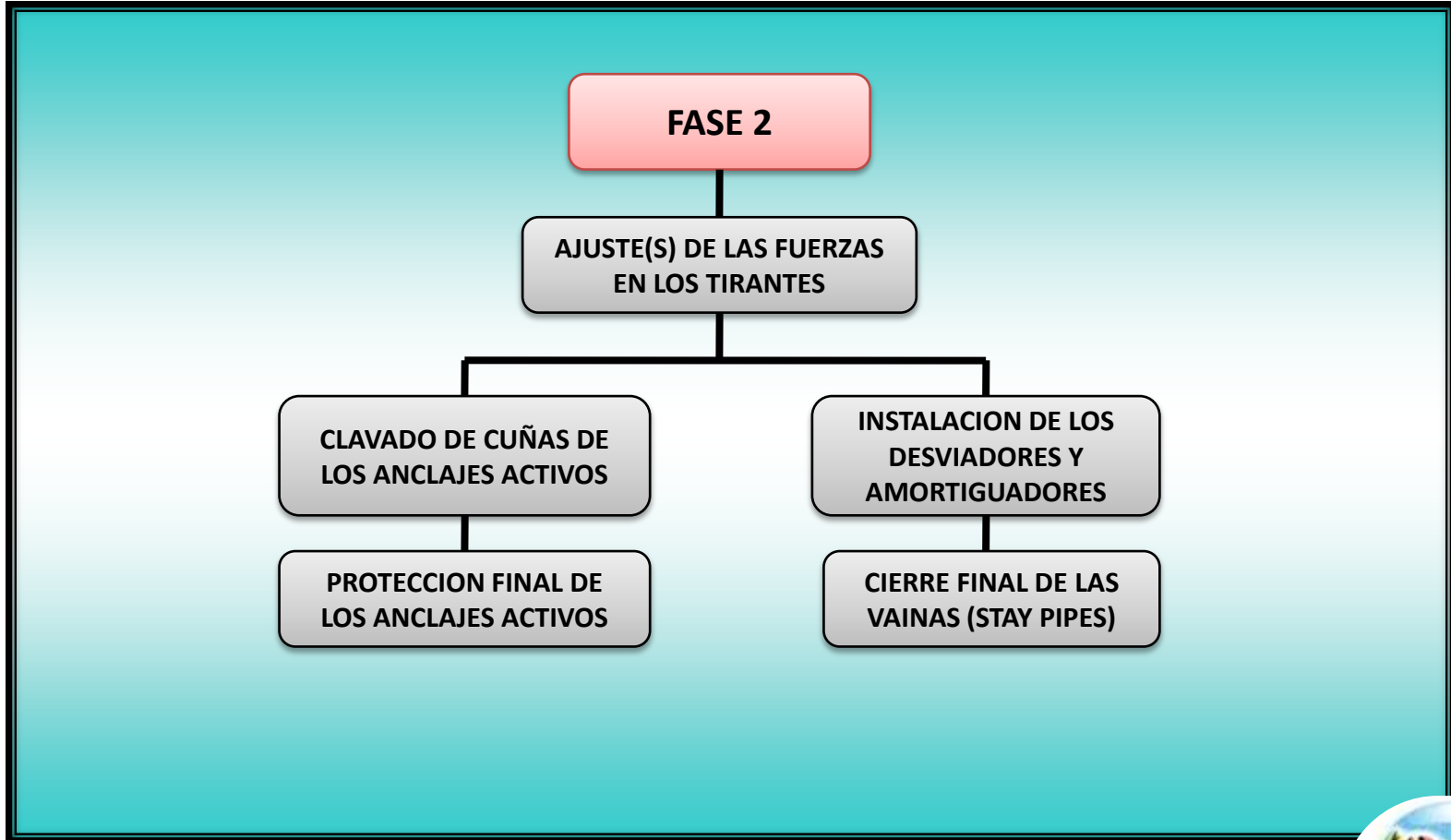
MONTAJE DE TIRANTES

FASE 1.- INSTALACION INICIAL DE LOS TIRANTES



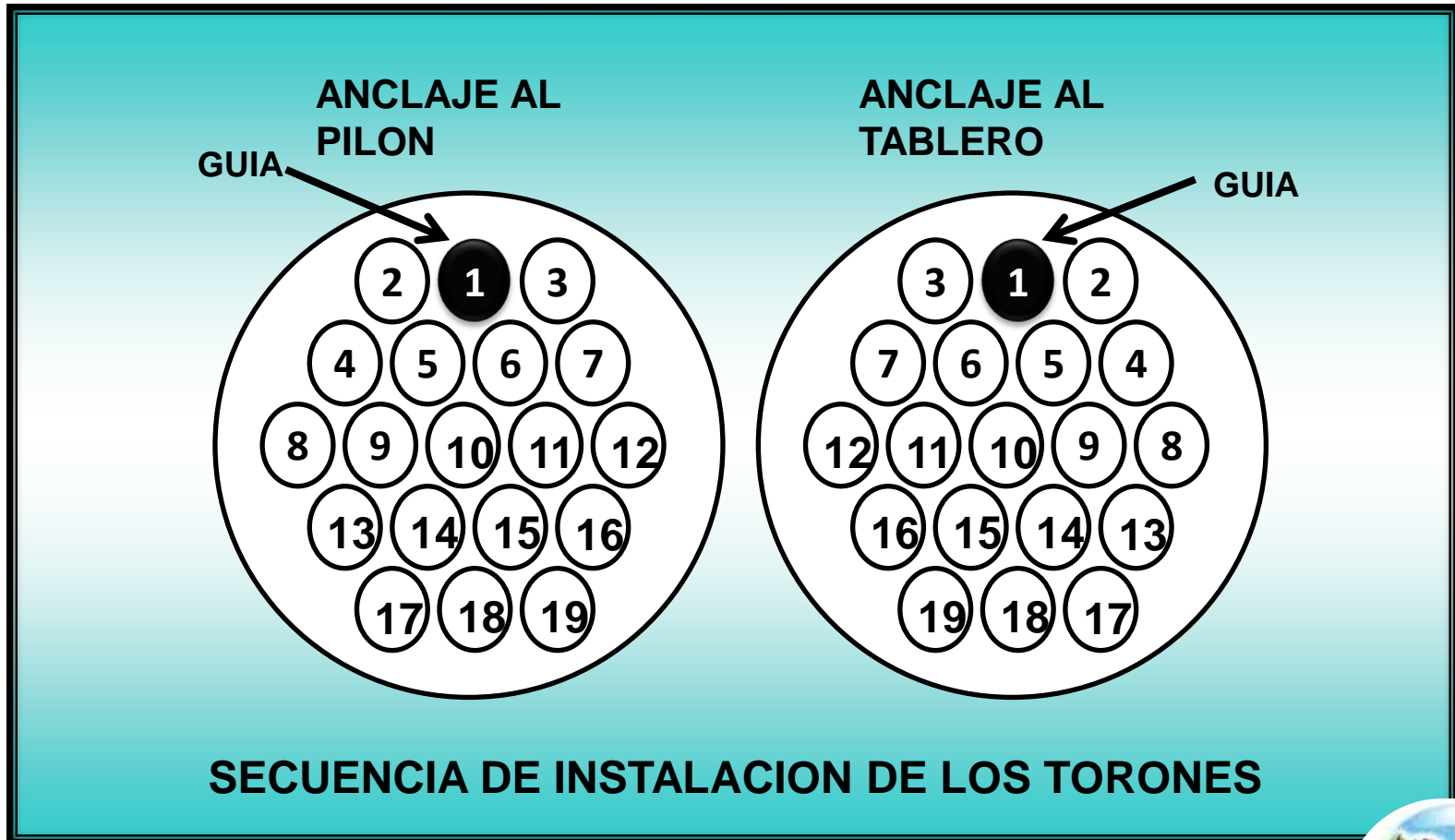
MONTAJE DE TIRANTES

FASE 2.- PUESTA EN CONFIGURACION FINAL DE LOS TIRANTES

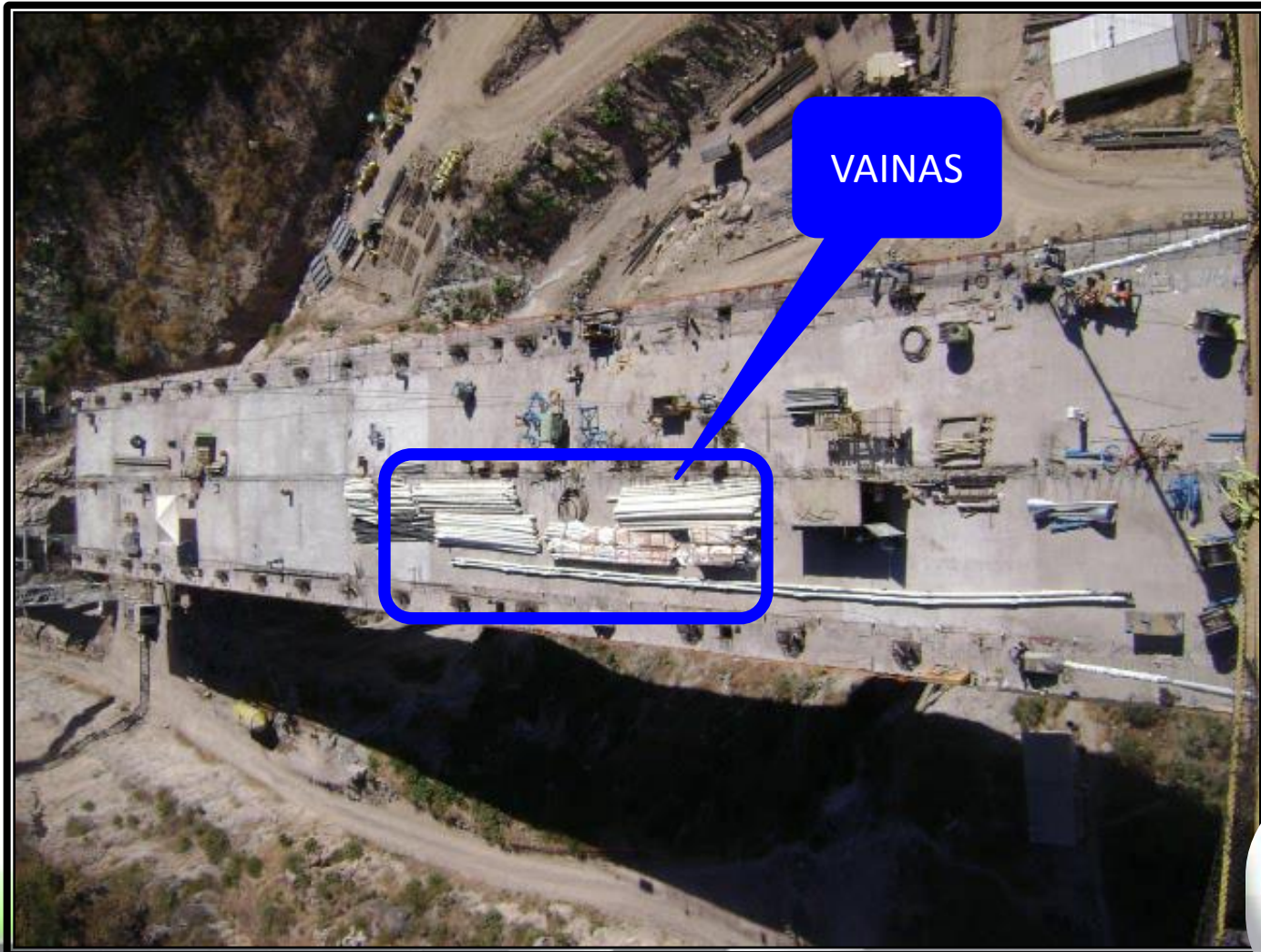


MONTAJE DE TIRANTES

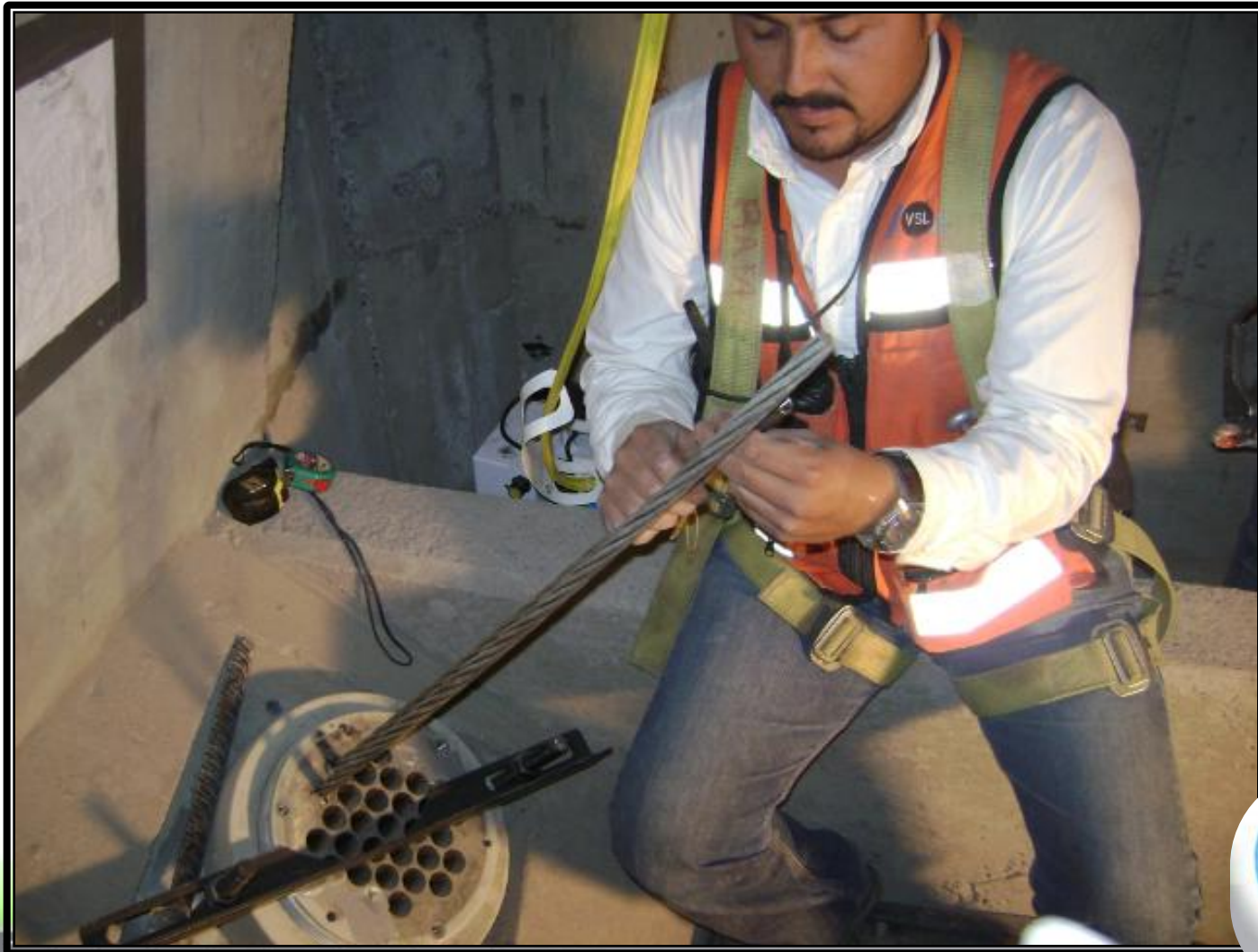
INSTALACION DE LOS ANCLAJES DE TIRANTE



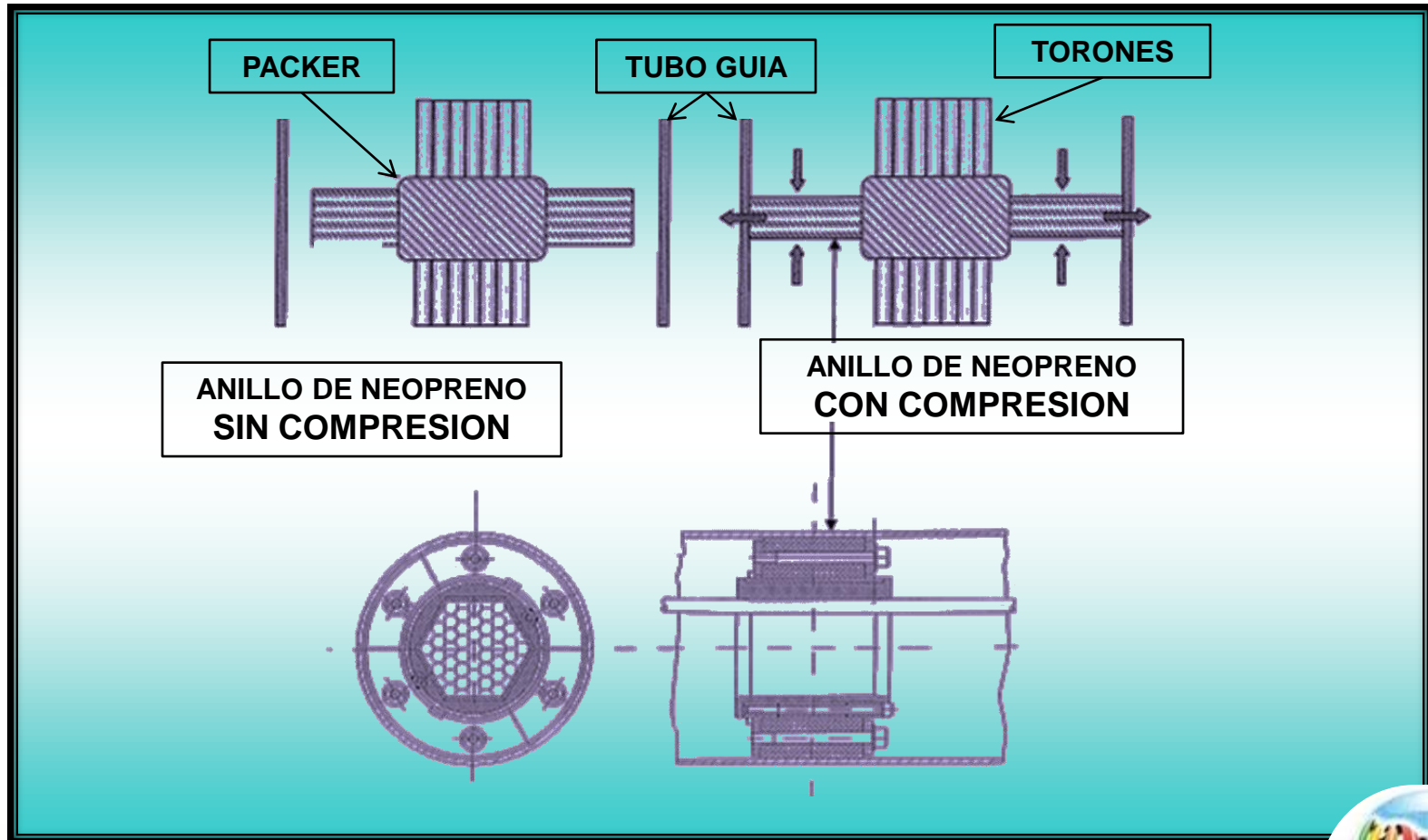
MONTAJE DE TIRANTES INSTALACION DE LAS VAINAS (STAY PIPE)



MONTAJE DE TIRANTES INSTALACION DE TORONES



MONTAJE DE TIRANTES INSTALACION DE DESVIADORES Y AMORTIGUADORES



DESMONTAJE DE EQUIPOS E INSPECCIÓN DE ELEMENTOS





**XXIVth World
Road Congress
Mexico 2011**
Mexico City 2011.

PUENTE ESPECIAL BALUARTE

Ing. Salvador Sánchez Nuñez

- Tradeco Infraestructura, S.A. de C.V.
- Director de Proyecto
- ssanchez@tradeco.com.mx

