

INTRODUCCIÓN

Las plataformas marinas son grandes e impresionantes estructuras de acero que soportan intrincadas instalaciones industriales que, interconectadas, pueden llegar a formar los Complejos de Producción que son materialmente unas ciudades artificiales mar adentro. Entre los diferentes tipos de plataformas marinas, pueden encontrarse comúnmente las de Perforación, de Producción, de Enlace, de Compresión y Rebombado, de Estabilizado, de Telecomunicaciones, Habitacionales, de Apoyo para Quemador y de Soporte para puentes y/o de otras estructuras.

Por su cantidad de soportes o Piernas como se le llama en el medio, pueden ser de tres soportes (trípodes), cuatro (tetrápodos), y las más comunes que son de ocho (octápodos), aunque en algunas instalaciones se encuentran raramente las de doce piernas. Cada una de ellas contiene y da rigidez a los Pilotes que se hincan con martillos neumáticos hasta una profundidad media de 200 metros bajo el lecho marino, por lo que también se le llama a este estilo “de plantilla”, pues el Jaket o subestructura que es lo primero que se coloca en el sitio de instalación, sirve de guía para colocar e hincar cada uno de los pilotes que posteriormente soportarán directamente a la superestructura, palabra que nos debe dar idea que es una estructura posicionada en la parte SUPERIOR del conjunto. Para mejor apreciación se ilustra un esquema de ellas en el capítulo primero (Fig. 1.6).

Este trabajo pretende dar una idea general de los trabajos de ingeniería básicos para recuperar de forma segura las estructuras que ya han salido de operación al agotarse la presión de los pozos que algún día fueron grandes productores de petróleo, pero que como todo, con el tiempo cae la presión para extraerlo y llega así al término de su vida útil.

La estructura instalada en el Campo Abkatun-I (i mayúscula) ha sido objeto de un gran trabajo de mantenimiento de forma que ha sido posible conservarla, si no en forma similar a como fue colocada (casi todas son objeto de adecuaciones a lo largo de su vida útil), sí en óptimas condiciones de operación, pues fue objeto de inspecciones y valoraciones que permiten autorizar su reutilización en una nueva plataforma, que en este caso es la denominada Yaxché-A. Esto claro, luego de su debida adecuación en los patios de trabajo localizados en Tuxpan, Veracruz.

Estos trabajos de reforzamiento y adecuación de la superestructura, para su rescate, deben estar apegados, como todo proceso de ingeniería, a la normatividad vigente y ser realizados con la debida planeación y programación, para tener la certeza de que los contratiempos que se tengan en el transcurso de los mismos, no pongan en riesgo el resultado final que para el caso que nos ocupa es la de desprender la superestructura de su base y transportarla a los patios en tierra para su posterior reutilización.

Es así que PEMEX Exploración y Producción a través del Activo Litoral Tabasco requirió el apoyo técnico para la planeación de estos trabajos y para su ejecución se asignó al Barco Grúa Tolteca de la empresa CAMSA, cuyas características técnicas son esenciales conocer para la elaboración del Proyecto para posteriormente establecer las diferentes etapas en que se dividen los trabajos para su análisis, la elaboración del proyecto y consecuentemente la ejecución de la obra.

Una vez reunidos los datos de la estructura por recuperar y las características de la grúa que realizará los trabajos de recuperación, se procedió a establecer las etapas y la serie de análisis estructurales requeridos para la ejecución segura de su izaje y transporte a tierra. Esa información y las etapas que se determinaron, se presentan en el capítulo segundo.

Por la naturaleza de este trabajo de tesis, es que se presentan las tres principales memorias de cálculo en las que se implementó el capítulo tercero, aunque es necesario mencionar que no son

todas las que se emitieron para este proyecto pero si las principales. Una de las memorias técnicas complementarias que se generaron fueron las correspondientes al Diseño del Marco de Arrastre, cuyas características técnicas se muestran en los croquis A.5 y A.6 de los Anexos pero cuyo diseño se realizó considerando a la superestructura ya ampliada y cargando con los equipos que va a contener para su instalación en el sitio de Yaxché-A. Esto debido a que dicho marco servirá para la recuperación inicial, para fijarla durante su estancia en los patios de construcción y finalmente para su traslado al sitio de su reutilización costafuera. Y para ello es necesario considerar toda una serie de factores que sobrepasan al objetivo de este trabajo.

De igual forma, el Análisis de desembarque y arrastre a los patios en Tuxpan es otra de las memorias de cálculo que se generaron pero que, por la misma estructuración del Marco de Arrastre (también denominado mas adelante Marco Soporte), diseñado para una etapa posterior, no representa la problemática objetiva de esa etapa y se decidió de igual forma no incluirla en esta presentación.

Aclarado lo anterior es que en el capítulo tercero se presentan los resúmenes de los análisis correspondientes al izaje de la superestructura, consecuentemente a las orejas de izaje; y finalmente a la estructura posicionada en el chalán de transporte a tierra, en donde se revisaron los elementos principales que conforman a la estructura y sus refuerzos colocados.

Posteriormente en el cuarto capítulo se presenta una serie fotográfica donde se pueden apreciar los principales detalles de los trabajos correspondientes a la ejecución de este proyecto.

Como todo proyecto, su implementación en la obra tiene discrepancias que es necesario solventar de una forma práctica y eficiente, pues en gabinete es imposible o inviable económicamente realizar todas y cada una de las consideraciones necesarias para que ello no suceda. En las Conclusiones se describen esas diferencias y la forma en que se resolvieron y en los Anexos se presenta la documentación que se generó consecuentemente.

Es así que quienes hemos tenido la satisfacción de trabajar en esa área de la ingeniería, vemos con agrado la oportunidad de contribuir de alguna forma con la difusión del conocimiento de estas actividades aunque sea en forma modesta pero con mucho interés, como es la elaboración del presente trabajo.