



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Medicina Subacuática
Clave de la asignatura:	TBa-2208
SATCA¹:	3-6-9
Carrera:	Técnico Superior Universitario en Buceo Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado, la comprensión de la importancia de poder identificar las enfermedades que se pueden derivar al desarrollar actividades de buceo.

Introduce al estudiante a la familiarización de las tablas de tratamiento que se utilizan para los trastornos derivados del buceo.

Le explica los componentes de una cámara hiperbárica ayudando a su identificación y uso adecuado, así mismo al mantenimiento que deben de tener.

Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

- Familiarizará al personal con los requerimientos de mantenimiento y operación para las cámaras de recompresión.
- Entiende los diferentes trastornos derivados de la actividad del buceo y su correcto tratamiento.

Intención didáctica

La presente asignatura se organiza en dos Temas, agrupando los contenidos conceptuales y las actividades didácticas para cada Tema: La manera de abordar los contenidos.

Tema 1: Se reconocen e identifican los diferentes tipos de disbarismos generados por la actividad subacuática.

Tema 2: Se describen los componentes estructurales de las Cámaras hiperbáricas, sus equipos de soporte y los procedimientos para la operación de cámaras hiperbáricas de manera segura.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Boca del Río, del 13 al 17 de septiembre de 2021.	<p>Instituto Tecnológico de Boca del Río.</p> <p>Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC</p> <p>Technosub Marine Services S.A. de C.V.</p> <p>Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.</p> <p>Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas A.C.</p>	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.
Desarrollo de Programas Académicos en Competencias Profesionales por el Instituto Tecnológico de Boca del 17 de septiembre de 2021 al 22 de octubre de 2021.	<p>Instituto Tecnológico de Boca del Río.</p> <p>Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC</p> <p>Technosub Marine Services S.A. de C.V.</p> <p>Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.</p> <p>Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas A.C.</p>	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura



- Reconoce los diferentes tipos de disbarismos, sus cuadros clínicos y tratamientos dependiendo de cada nivel de lesión que presente el buceador, iniciando desde la ubicación topográfica del daño, la repercusión a otros órganos, secuelas y daños permanentes.
- Reconoce los componentes de las cámaras hiperbáricas, sus soportes de vida, suministros, así como de los aspectos técnicos y legales en la instalación, mantenimientos preventivos, correctivos y certificaciones internacionales de las mismas.
- Aplica las técnicas de oxigenoterapia hiperbárica para los accidentes de buceo que se presenten en esta actividad.
- Conoce y aplica la operación óptima de las cámaras hiperbáricas, su uso en el buceo como método para descompresión y tratamiento a buzos con disbarismos
- Conoce y aplica la operación de la cámara para el manejo de tablas de oxígeno y tratamientos médicos.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Trabajo en equipo
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.

5. Competencias previas

- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de aprender
- Capacidad para seguir instrucciones y llevar procedimientos.
- Conocimientos de Anatomía y Fisiología.
- Manejo de Equipos de Oxigenación en Superficie.
- Dominio de las técnicas de Primeros Auxilios.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Diagnóstico y Tratamiento DE Enfermedades de Descompresión y Embolismo	1 Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades de Descompresión y Embolismo Gaseoso Arterial



	<p>Gaseoso Arterial</p>	<p>1.1 Introducción</p> <p>1.1.1 Objetivo</p> <p>1.1.2 Alcance</p> <p>1.1.3 Responsabilidades del Supervisor de Buceo</p> <p>1.1.4 Prescribiendo y Modificando Tratamientos</p> <p>1.1.5 Cuando el Tratamiento No es Necesario</p> <p>1.1.6 Consultas de Emergencia</p> <p>1.2 EMBOLISMO GASEOSO ARTERIAL</p> <p>1.2.1 Diagnóstico de Embolismo Gaseoso Arterial</p> <p>1.2.1.1 Síntomas de EGA</p> <p>1.2.2 Tratamiento del Embolismo Gaseoso Arterial</p> <p>1.2.3 Resucitación de un Buzo Sin Pulso</p> <p>1.3 ENFERMEDAD DE DESCOMPRESIÓN</p> <p>1.3.1 Diagnóstico de las Enfermedades de Descompresión</p> <p>1.3.2 Síntomas de Enfermedad de Descompresión Tipo I</p> <p>1.3.2.1 Síntomas músculo-esqueléticos Solo Dolor</p> <p>1.3.2.2 Síntomas Cutáneos (Piel)</p> <p>1.3-2-3 Síntomas Linfáticos</p> <p>1.3.3 Tratamiento de las</p>
--	-------------------------	--



		<p>Enfermedades de Descompresión Tipo I</p> <p>1.3-4 Síntomas de Enfermedad de Descompresión Tipo II</p> <p>1.3.4.1 Síntomas Neurológicos</p> <p>1.3.4.2 Síntomas de Oído Interno ("Tambaleos")</p> <p>1.3.4.3 Síntomas Cardiopulmonares ("Ahogo")</p> <p>1.3.4.4 Diferenciando Entre EDD Tipo II y EGA</p> <p>1.3.5 Tratamiento de las Enfermedades de Descompresión Tipo II</p> <p>1.3.6 Enfermedad de Descompresión en el Agua</p> <p>1.3.7 Descompresión Omitida Sintomática</p> <p>1.3.8 Enfermedad de Descompresión de Altitud</p> <p>1.3.8.1 Tratamiento del Dolor Articular</p> <p>1.3.8.2 Otros Síntomas y Síntomas Persistentes.</p> <p>1.4 Tratamiento de Recompresión Para los Trastornos de Buceo</p> <p>1.4.1 Objetivos primarios</p> <p>1.4.2 Guías para el Tratamiento de Recompresión</p> <p>1.4.3 Tratamiento de Recompresión Cuando Hay Cámara Disponible</p> <p>1.4.3.1 Tratamiento de Recompresión</p>
--	--	---



		<p>Con Oxígeno</p> <p>1.4.3.2 Tratamiento de Recompresión Cuando No Hay Oxígeno Disponible</p> <p>1.4.4 Tratamiento de Recompresión Cuando No Hay Cámara Disponible</p> <p>1.4.4.1 Transportando al Paciente</p> <p>1.4.4.2 Recompresión en el Agua</p> <p>1.5 Tablas de Tratamiento</p> <p>1.5.1 Tablas de Tratamiento con Aire</p> <p>1.5.2 Tabla de Tratamiento 5</p> <p>1.5.3 Tabla de Tratamiento 6</p> <p>1.5.4 Tabla de Tratamiento 6A</p> <p>1.5.5 Tabla de Tratamiento 4</p> <p>1.5.6 Tabla de Tratamiento 7</p> <p>1.5.6.1 Descompresión</p> <p>1.5.6.2 Tenders</p> <p>1.5.6.3 Previendo Salida a Superficie Anticipada e Inadvertida</p> <p>1.5.6.4 Respiración con Oxígeno</p> <p>1.5.6.5 Durmiendo, Descansando y Comiendo</p> <p>1.5.6.6 Cuidados Auxiliares</p> <p>1.5.6.7 Soporte de Vida</p> <p>1.5.7 Tabla de Tratamiento 8</p> <p>1.5.8 Tabla de Tratamiento 9</p> <p>1.6 Tratamiento de Recompresión para Trastornos que no son de Buceo</p>
--	--	--



		<p>1.7 Consideraciones del Soporte de Vida de la Cámara de Recompresión</p> <p>1.7.1 Requerimientos Mínimos de Personal</p> <p>1.7.2 Requerimientos Óptimos de Personal</p> <p>1.7.2.1 Personal Adicional</p> <p>1.7.2.2 Consultas requeridas con un OMB</p> <p>1.7.3 Control de Oxígeno</p> <p>1.7.4 Control de Bióxido de Carbono</p> <p>1.7.4.1 Monitoreo del Bióxido de Carbono</p> <p>1.7.4.2 Eliminación el Bióxido de Carbono</p> <p>1.7.4.3 Absorbente de Bióxido de Carbono</p> <p>1.7.5 Control de la Temperatura</p> <p>1.7.5.1 Hidratación del Paciente</p> <p>1.7.6 Ventilación de la Cámara</p> <p>1.7.7 Acceso a los Ocupantes de la Cámara</p> <p>1.7.8 Tenders Internos</p> <p>1.7.8.1 Responsabilidades del Tender Interno</p> <p>1.7.8.2 OMB o TMB como Tender Interno</p> <p>1.7.8.3 Uso del OMB Como Tender Interno</p> <p>1.7.8.4 Tender-Médico Interno No</p>
--	--	--



		<p>Buzo</p> <p>1.7.8.5 Cuidados Médicos Especializados</p> <p>1.7.8.6 Tender Interno Respirando Oxígeno</p> <p>1.7.8.7 Frecuencia Como Tender</p> <p>1.7.9 Ecualizando Durante el Descenso</p> <p>1.7.10 Uso de Mezclas con Alta Concentración de Oxígeno</p> <p>1.7.11 Toxicidad por Oxígeno Durante el Tratamiento</p> <p>1.7.11.1 Toxicidad por Oxígeno del SNC</p> <p>1.7.11.2 Toxicidad Pulmonar por Oxígeno</p> <p>1.7.12 Pérdida de Oxígeno Durante el Tratamiento</p> <p>1.7.12.1 Compensación</p> <p>1.7.12.2 Cambiando a Tabla de Tratamiento con Aire</p> <p>1.7.13 Tratamiento a Altitud</p> <p>1.8Consideraciones Posteriores al Tratamiento</p> <p>1.8.1 Periodo de Observación Posterior al Tratamiento</p> <p>1.8.2 Transferencia Posterior al Tratamiento</p> <p>1.8.3 Volando Después de Tratamientos</p> <p>1.8.3.1 Evacuación Aérea de</p>
--	--	--



		<p>Emergencia</p> <p>1.8.4 Tratamiento de Síntomas Residuales</p> <p>1.8.5 Retornando a Bucear Después de Tratamiento de Recompresión.</p> <p>1.9 Tratamientos No-Estándar</p> <p>1.10 Procedimientos de Aborto de Tratamiento de Recompresión</p> <p>1.10.1 Muerte Durante el Tratamiento</p> <p>1.10.2 Desastres Naturales Inminentes o Fallas Mecánicas</p> <p>1.11 Cuidados Auxiliares y Tratamientos Adjuntos</p> <p>1.11.1 Enfermedad de Descompresión</p> <p>1.11.1.1 Oxígeno en superficie</p> <p>1.11.1.2 Fluidos</p> <p>1.11.1.3 Anticoagulantes</p> <p>1.11.1.4 Aspirina y Otras Drogas Antiinflamatorias no Esteroideas</p> <p>1.11.1.5 Esteroides</p> <p>1.11.1.6 Lidocaína</p> <p>1.11.1.7 Temperatura de la Cámara</p> <p>1.11.2 Embolismo Gaseoso Arterial</p> <p>1.11.2.1 Oxígeno en Superficie</p> <p>1.11.2.2 Lidocaína</p> <p>1.11.2.3 Fluidos</p> <p>1.11.2.4 Anticoagulantes</p> <p>1.11.2.5 Aspirina y Otras Drogas</p>
--	--	--



		<p>Antinflamatorias no Esteroideas</p> <p>1.11.2.6 Esteroides</p> <p>1.11.3 Durmiendo y Comiendo</p> <p>1.12 Equipo Médico de Emergencia</p> <p>1.12.1 Botiquín de Emergencia Primario y Secundario</p> <p>1.12.2 Monitor-Desfibrilador Portátil</p> <p>1.12.3 Drogas de Soporte de Vida Cardíaco Avanzado 31</p> <p>1.12.4 Uso de Botiquines de Emergencia</p> <p>1.12.4.1 Modificación de los Botiquines de Emergencia.</p>
2.	Operación DE Cámaras de Recompresión	<p>2 Operación de Cámaras de Recompresión</p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.1.1 Objetivo</p> <p>2.1.2 Alcance</p> <p>2.1.3 Definiciones de Cámaras</p> <p>2.2 Descripción</p> <p>2.2.1 Componentes Básicos de la Cámara</p> <p>2.2.2 Cámaras de Recompresión de Doble Compartimiento Modernizadas de la Flota</p> <p>2.2.3 Instalación de Cámara de Recompresión (RCF)</p> <p>2.2.4 Sistema de Cámaras de</p>



		<p>Recompresión de Doble Compartimiento Estándar De la Marina (SNDLRCS)</p> <p>2.2.5 Sistema de Cámara de Recompresión Portátil (TRCS)</p> <p>2.2.6 Cámara de Recompresión para Transportar por Aire (FARCC)</p> <p>2.2.7 Camilla Hiperbárica de Evacuación de Emergencia (EEHS)</p> <p>2.2.8 Características Estándar</p> <p>2.2.8.1 Etiquetado</p> <p>2.2.8.2 Penetradores de Entrada y Salida</p> <p>2.2.8.3 Manómetros de Presión</p> <p>2.2.8.4 Válvulas de Alivio</p> <p>2.2.8.5 Sistema de Comunicación</p> <p>2.2.8.6 Accesorios Fijos de Iluminación</p> <p>2.3 Estado de Disponibilidad</p> <p>2.4 Suministro de Gas</p> <p>2.5 Operación</p> <p>2.5.1 Lista de Verificación Previa al Buceo</p> <p>2.5.2 Precauciones de Seguridad</p> <p>2.5.3 Procedimientos Generales de Operación</p> <p>2.5.3.1 Cambio de Tender</p> <p>2.5.3.2 Operaciones de Entrada</p> <p>2.5.3.3 Operaciones de Salida</p> <p>2.5.3.4 Válvulas de Cierre</p>
--	--	---



		<p>2.5.4 Ventilación</p> <p>2.5.4.1 Cálculo de la Ventilación de la Cámara</p> <p>2.5.4.2 Notas sobre la Ventilación de la Cámara</p> <p>2.6 Mantenimiento de la Camara</p> <p>2.6.1 Lista de Verificación Posterior al Buceo</p> <p>2.6.2 Mantenimiento Programado</p> <p>2.6.2.1 Inspecciones</p> <p>2.6.2.2 Corrosión</p> <p>2.6.2.3 Pintura de las Cámaras de Acero.</p> <p>2.6.2.4 Instrucciones del Proceso de Pintado de las Cámaras de Recompresión</p> <p>2.6.2.5 Cámaras de Acero Inoxidable</p> <p>2.6.2.6 Prevención del Fuego</p> <p>2.7 Prueba de Presión PARA Candidato a Buzo</p> <p>2.7.1 Requerimientos de Candidato</p> <p>2.7.2 Procedimiento</p> <p>2.7.2.1 Referencias</p> <p>2.8 Procedimientos para Prueba de Tolerancia al Oxígeno.</p>
--	--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Diagnóstico y tratamiento de enfermedades por descompresión y embolismo.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Genera el diagnóstico de la enfermedad por descompresión, en base a sus síntomas y aplica el tratamiento. • Genera el diagnóstico del embolismo gaseoso arterial, en base a sus síntomas y aplica su tratamiento. • Conoce las diferentes tablas de tratamiento. • Conoce los parámetros del soporte de vida de la cámara de recompresión. • Conoce los procedimientos de aborto de un tratamiento de recompresión. • Conoce el equipo médico de emergencia, los cuidados auxiliares y tratamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y elabora de manera individual en un mapa conceptual la terminología de las diferentes enfermedades por descompresión y el embolismo gaseoso. • Discute en una plenaria de grupo y elabora en un cuadro comparativo las diferentes tablas de tratamiento. • Analiza y elabora un diagrama de flujo para realizar procedimientos de aborto durante un tratamiento de recompresión. • Discute en una plenaria de grupo y elabora en un cuadro comparativo, los diferentes equipos médicos de emergencia.
Nombre de tema: Operación de cámaras de recompresión	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los componentes básicos de la cámara de recompresión de doble compartimiento. • Conoce y aplica los procedimientos generales de operación de una cámara hiperbárica. • Conoce el mantenimiento de la cámara. • Entiende y aplica el procedimiento de la prueba de presión para candidato a buzo • Entiende y aplica el procedimiento para prueba de 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y elabora de manera individual en un mapa conceptual la terminología y componentes de una cámara biplaza • Analiza y elabora un diagrama de flujo para realizar procedimientos de operación de una cámara. • Discute en una plenaria de grupo y elabora un formato para aplicar la prueba de presión para candidatos a buzos.

tolerancia al Oxígeno.	<ul style="list-style-type: none">Mediante una investigación documental identificara los procedimientos de mantenimiento, diario, mensual y anual que se deben aplicar a una cámara.
------------------------	--

8. Práctica(s)

- Realizar los procedimientos de revisión previa del sistema total que involucra el uso y operación de la cámara hiperbárica.
- Llenar los formatos de registro necesarios para documentar la operación de cámara hiperbárica
- Evaluación de la operación óptima de los componentes de suministro de aire y oxígeno en la cámara hiperbárica.
- Revisión del óptimo funcionamiento de los componentes de iluminación y comunicación en la cámara hiperbárica
- Desarrollo de la habilidad de manejo de la velocidad de compresión en la cámara, con base a las tablas.
- Aplica el procedimiento para el cierre y apertura de la cámara.
- Desarrolla las habilidades en el manejo de la ventilación de la cámara durante una simulación de tratamiento y/o descompresión usando Oxígeno.
- Manejo de válvulas para realizar ascensos controlados desde determinada profundidad hasta la siguiente parada y/o superficie.
- Manejo de cámara hiperbárica a diferentes profundidades.
- Realizar y dirigir pruebas de tolerancia al Oxígeno para candidatos a buzos.
- Realiza simulacros específicos para procedimientos de emergencia en la cámara hiperbárica.
- Visitas a empresas de buceo y/o clínicas públicas o privadas que brinden servicios de oxigenación hiperbárica, puede ser física o virtual.

Al final de cada práctica, se realizará una reunión de alumnos e instructor donde se analicen los resultados y habilidades obtenidas, con el fin de tener una retroalimentación y generar un registro o informe.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Por medio de la verificación de aprendizajes de conceptos como resultado de las investigaciones, las discusiones y los resultados de los exámenes escritos.

Procedimentales:

- Conforme al desarrollo de prácticas de acuerdo a los procedimientos establecidos y los resultados encontrados.
- A partir de la solución y los resultados de las series de ejercicios y

problemas prácticos.

Actitudinales:

- Participación en las actividades de aprendizaje durante el curso.
- Integración y colaboración en equipos de trabajo.
- Cumplimiento oportuno de tareas y actividades.
- La asistencia puntual y constante durante el curso.
-

Instrumentos de evaluación:

- Exámenes escritos donde se demuestre la comprensión de los aspectos teóricos
- Exposición en clase de trabajos documentales.
- Reportes escritos.

11. Fuentes de información

1. Braya Ruiz, Jair Macia. (2015). Análisis Estructural de una Plataforma Jacket con aplicación al Caribe Colombiano. Universidad Tecnológica de Bolívar, 1, 86. 2015, De Universidad Tecnológica de Bolívar Facultad de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Cartagena, Colombia Base de datos.
2. Dirección General de Puertos . (2016). Modos de Transportes. Puerto de ensenada . Dirección General de Puertos , 4, 49. 2016, De Dirección General de Puertos Base de datos.
3. Domínguez Vidales, Alberto Joaquín. (2014-09). Mantenimiento a Plataformas Marinas. Benemerita Universidad Autónoma de Puebla, 1, 75. 2014, De Facultad de ingeniería, Colegio de ingeniería civil Base de datos.
4. Jose Almazan, Maria del Carmen Palomino. (2000). Instalaciones Off-Shore para Carga y Descarga de Hidrocarburos. Monoboyas y Campos de Boyas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puentes , 1, 80. 2000, De Universidad Politécnica de Madrid Base de datos.
5. Jose Caballero. (2014). 3. Tesis "Ingeniería Costa Afuera Orientada al Diseño Estructural de una Plataforma Marina Fija Tipo Jacket, para Tirantes de Aguas Someras, Instalada en el Golfo de México. Unam Facultad de Ingeniería 2014. José Ramón Caballero Díaz.. Universidad Nacional Autónoma de México , 1, 113. 2014, De Universidad Nacional Autónoma de México Base de datos.
6. Manuel Pacheco, Luis Ramírez. (16 diciembre 2001). comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. Pemex, 1, 95. 16 de Diciembre del 2001, de Pemex Base de datos.
7. Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Obras Portuarias . (2015). Guía de Diseño, Construcción, Operación y Conservación de Obras Marítimas y



Costeras . Empresa Consultora Ara, 1, 73. 2015, De Gobierno de Chile, Ministro de Obras Publicas Base de datos.

8. Ricardo Sanchez. (2015). Analisis de Estabilidad de los Tapones en los Tuneles de la Obra de Desvio del P.H las Cruces. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 1, 104. 2015, De Facultad de Ingenieria Base de datos.
9. Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2018). Manual para Inspecciones y Puentes . Secretaria de Comunicaciones y Transportes , 7, 282. 2018, De Direccion General de Servicios Tecnicos Base de datos.
10. Secretaria de Economia . (2017). Guía de Estándares Técnicos para Empresas Proveedoras de la Industria de Hidrocarburos. 2021, de Unidad de Contenido Nacional y Fomento de Cadenas Productivas e Inversión en el Sector Energético Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271104/SE_Gu_a_de_Est_ndaes_T_cnicos_Hidrocarburos_2017.pdf