
ACTUALIZACIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARÍTIMO SIMÓN BOLÍVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS – CONSLSUA Y ENTREGADOS POR ESTA EN EL AÑO 2012.



Capítulo XI

Términos de Referencia para el dragado a la profundidad de 11 metros con respecto al MLWS del Canal de Acceso a los muelles de la Terminal Marítima Simón Bolívar, desde la Boya de Mar a la Boya 13

Realizado por:



Preparado para:



Guayaquil, Enero del 2014

TABLA DE CONTENIDO

11	TÉRMINOS DE REFERENCIA.....	3
11.1	Antecedentes	3
11.2	Objetivos	3
11.3	Descripción del área de trabajo	3
11.3.1	Tramo I - Boya de Mar (0+000 metros) a Boya 7 (10+900 metros).....	5
11.3.2	Tramo II - Boya 7 (10+900 metros) a Boya 13 (19+125 metros).....	5
11.4	Alcance.....	6
11.4.1	Productos esperados.....	6
11.4.2	Información disponible.....	6
11.5	Metodología de Dragado.....	7
11.5.1	Determinación de volumen a dragar.....	7
11.5.2	Características del material a dragar	7
11.6	Características técnicas de los equipos propuestos	10
11.6.1	Equipos de draga para material rocoso	10
11.6.2	Equipo de draga de apertura para material suelto (arena, limo, arcilla y sus combinaciones)	11
11.7	Sitio de Depósito	11
11.8	Metodología de dragado por material.....	12
11.8.1	Dragado de Roca	12
11.8.2	Dragado de sedimento	13
11.9	Productos o Servicios Esperados	14
11.10	Plazo de Ejecución	15
11.11	Equipos de Trabajo / Recursos y Personal Técnico	15
11.11.1	Equipos de Trabajo / Recursos.....	15
11.11.2	Personal Técnico.....	16
11.12	Presupuesto Referencial	16
11.13	Forma y Condiciones de Pago	18
11.14	Ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.....	18
11.15	Criterios de Evaluación de Oferta Técnica.....	18
11.15.1	Elementos de Evaluación	18
11.15.2	Experiencia General del Oferente (5 puntos).....	19
11.15.3	Experiencia Específica del Oferente (45 puntos)	19
11.15.4	Equipo del Dragado para el Proyecto (25 puntos)	19
11.15.5	Equipo de Flota del Oferente (10 puntos)	20
11.15.6	Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de Obra (10 puntos)	21
11.15.7	Personal Técnico del Proyecto (5 puntos)	21

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dragado del Canal Externo, Boya de Mar a Boya 13 a 11 metros al MLWS. ..7	7
Tabla 2.- Descripción de muestras de roca obtenidas en el sector Los Goles..... 7	7
Tabla 3.- Descripción de la muestra de sedimentos no consolidados. 9	9
Tabla 4.- Dragas de corte y succión autopropulsada para trituración de roca..... 10	10
Tabla 5.- Dragas de succión en marcha. 10	10
Tabla 6.- Dragas de succión en marcha. 11	11
Tabla 7.- Coordenadas del sitio de depósito 11	11
Tabla 8 Cronograma de Actividades 15	15
Tabla 9 Dragas de Corte y Succión Autopropulsada (CSD)..... 15	15
Tabla 10 Dragas de Succión en Marcha (TSHD) 16	16
Tabla 11. Presupuesto referencial para el dragado a la profundidad de 11,00 metros con respecto al MLWS del canal de acceso a los muelles de la Terminal Marítima Simón Bolívar, desde la Boya de Mar a la Boya 13. (En el cuadro se presentan los 30 cm de Sobredragado para Sedimento y Roca) 17	17
Tabla 12 Elementos de Evaluación..... 18	18
Tabla 13 Dragas de Corte y Succión Autopropulsada (CSD)..... 20	20
Tabla 14 Dragas de Succión en Marcha (TSHD) 20	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Canal Externo de Acceso a la Terminal Marítima Simón Bolívar..... 4	4
Figura 2. Tramo I del Canal de Acceso a la Terminal Marítima Simón Bolívar, Boya de Mar a Boya 7. 5	5
Figura 3. Tramo II del Canal de Acceso a la Terminal Marítima Simón Bolívar, Boya 7 a Boya 13. 5	5
Figura 4. Ubicación del Sitio de depósito 12	12

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-2

11 TÉRMINOS DE REFERENCIA

11.1 Antecedentes

Una vez que fueron públicas las intervenciones del Sr. Alcalde de Guayaquil, Ab. Jaime Nebot y del Sr. Presidente de la República, Econ. Rafael Correa, en materia de dragado del Canal de Acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil; y, dada la importancia de habilitar la hidrovía desde su inicio, donde existe la presencia de rocas en el lecho marino, en el Canal Externo (Boya de Mar a Boya 13) en el sitio denominado “Los Goles” y considerando que desde que entró en operación el Puerto de Guayaquil el 01 de Diciembre de 1962 no se ha dragado este fondo rocoso; la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, toma la decisión de focalizar su esfuerzo en el dragado de este tramo del Canal de Acceso.

Con este referente, con fecha 06 de Septiembre del 2013, la M.I.M de Guayaquil realizó la convocatoria al Concurso Público de Oferta para realizar los “Estudios de actualización a nivel de Factibilidad (Definitivo) de los Estudios de Factibilidad y de Diseño del Canal de Acceso a los Muelles de la Terminal Marítima Simón Bolívar para determinar el Dragado a la Profundidad de 11 metros con respecto al MLWS; en el canal externo (Boya de Mar a Boya 13, que incluye el sector de “Los Goles”), que fueron contratados por la Autoridad Portuaria de Guayaquil con la Asociación GEOESTUDIOS - CONSULSUA y entregados y aprobados por ésta en el año 2012. La entrega de ofertas se realizó el 08 de Octubre del 2013 y, luego de cumplir con todos los requisitos y procedimientos establecidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), se adjudicó los Estudios motivo de la Convocatoria a la “Asociación GEOESTUDIOS – CONSULSUA para Estudios de Dragado” con fecha 23 de Octubre del 2013, firmándose el Contrato con fecha 31 de Octubre del 2013 e iniciando los Estudios el 19 de Noviembre del 2013 con un plazo de 60 días.

Luego de cumplido este plazo, una vez presentados los estudios y a fin de llevar adelante la obra de dragado, desde la Boya de Mar hasta la Boya 13, que incluye el sector de Los Goles, se presentan los Términos de Referencia para el trabajo de remoción de lecho marino en el área mencionada.

11.2 Objetivos

Los presentes Términos de Referencia, se estructuran con el objetivo de contratar la obra de dragado de apertura del Canal de Acceso al Terminal Marítimo Simón Bolívar de la Ciudad de Guayaquil, desde la Boya de Mar hasta la Boya 13, a 11 metros de profundidad al MLWS, obra necesaria para mantener los niveles de competitividad y eficiencia del Puerto.

11.3 Descripción del área de trabajo

La barra externa del canal de acceso se caracteriza por presentar sectores con afloramientos rocosos entre las boyas 7 y 13, que dificultan la profundización del

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-3

canal, además de sedimentos acumulados en casi toda su longitud. En la Figura 1 se muestra la ubicación del área de trabajo.

Figura 1. Canal Externo de Acceso a la Terminal Marítima Simón Bolívar.



Fuente: Google Earth.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

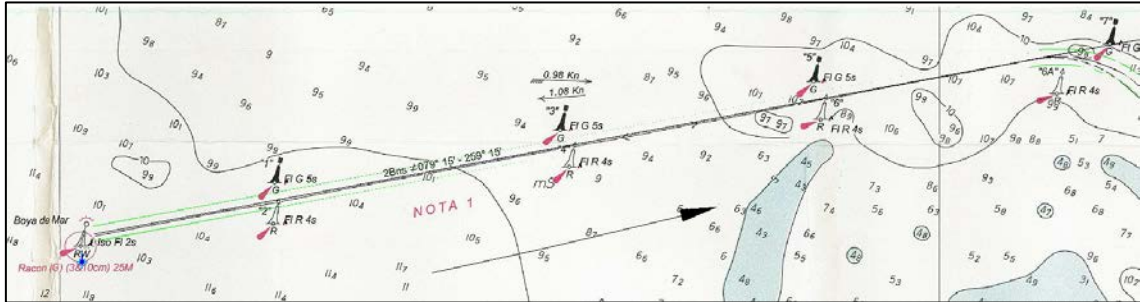
El canal externo tiene una longitud de 19,125 km y en el diseño del canal se ha determinado un ancho de fondo de 160 m en tramos rectos y 170 m en tramos curvos.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-4

11.3.1 Tramo I - Boya de Mar (0+000 metros) a Boya 7 (10+900 metros)

El tramo I tiene una longitud de 10,9 km y presenta profundidades entre 9,0 m y 12,0 m, con un promedio de 10,5 m al MLWS. En este tramo el material a dragar es sedimento (arena).

Figura 2. Tramo I del Canal de Acceso a la Terminal Marítima Simón Bolívar, Boya de Mar a Boya 7.



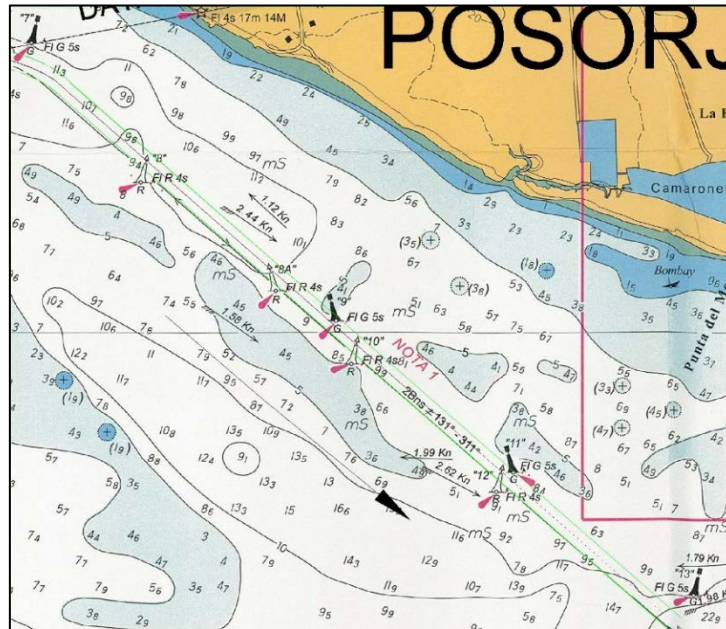
Fuente: I.O.A. 1070

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

11.3.2 Tramo II - Boya 7 (10+900 metros) a Boya 13 (19+125 metros)

El tramo II tiene una longitud de 8,225 km. En los primeros 8,7 km presentan profundidades entre 6,0 m y 14,0 m, con un promedio de 10,7 m al MLWS, luego al acercarse a la Boya 13 se observa que las profundidades se incrementan hasta 27,0 m. En este tramo se dragará sedimento (arena) y material rocoso (arenisca y coquina).

Figura 3. Tramo II del Canal de Acceso a la Terminal Marítima Simón Bolívar, Boya 7 a Boya 13.



Fuente: I.O.A. 1070

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-5

11.4 Alcance

El dragado para el canal externo de acceso a los Muelles de la Terminal Marítima Simón Bolívar se realizará desde la Boya de Mar a la Boya 13 (19,125 km), a una profundidad de 11 m con referencia al MLWS (promedio de las mareas más bajas de Sicigia), considerando 0,30 m de sobredragado; por lo que el sector del canal a intervenir con el dragado, es aquella en la que existen profundidades menores a 11 metros al MLWS, es decir desde la Boya de Mar Abscisa 0+000 metros, hasta la Abscisa 18+750 metros, ubicada después de la Boya 11. Se empleará como referencia del inicio y fin de dragado los números de boyas.

Para el dragado del Canal Externo se ha determinado el siguiente alcance:

- Movilización de equipos de dragado.
- Preparación de logística.
- Realización de batimetría de pre-dragado y post-dragado conforme especificaciones técnicas y metodología de trabajo.
- Actividades de dragado masivo, desde la Boya de Mar hasta la Boya 13 para obtener la profundidad de 11,00 m con respecto al MLWS, para lo cual deberá realizar las actividades respectivas para obtener la profundidad requerida.
- Actividades de Monitoreo y Control Ambiental

11.4.1 Productos esperados

- Dragado del canal de acceso, desde la Boya de Mar hasta la Boya 13.
- Memoria de ejecución de la obra de dragado.
- Memoria de batimetría de antes y después de la ejecución de la obra de dragado.
- Volúmenes de obra.
- Memorias de Monitoreo y Control Ambiental

11.4.2 Información disponible

La información disponible que se pone a consideración de los oferentes es:

- *“Estudios de Prefactibilidad, Factibilidad y de Diseño del Canal Actual y Alterno de Acceso a los Muelles de la Terminal Marítima Simón Bolívar, para Determinar el Dragado a la Profundidad de 11m con respecto al MLWS”* Contratado por la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG), con Contrato No. 041-2011 en Junio del 2011 entregados el 20 de Abril del 2012 a la APG.
- *“Actualización a nivel de factibilidad (definitivo) de los estudios de factibilidad y de diseño del canal de acceso a los muelles del Terminal Marítima Simón Bolívar para determinar el dragado a la profundidad de 11 metros con respecto al MLWS; en el canal externo (Boya de Mar a Boya 13, incluye el sector de Los Goles)”*, contratado por la M. I. Municipalidad de Guayaquil presentados en Enero 2014.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-6

11.5 Metodología de Dragado

11.5.1 Determinación de volumen a dragar.

Considerando que se mantiene el track actual del canal de navegación y que se incrementa el ancho de canal a 160 m en tramos rectos y 170 m de ancho en el tramo curvo, se ejecutó el cálculo de los volúmenes a dragar con secciones transversales cada 25 m. Los planos y los cálculos se presentan como anexos en el Capítulo VIII del Estudio. El resumen de los cálculos se puede observar en la Tabla 1:

Tabla 1. Dragado del Canal Externo, Boya de Mar a Boya 13 a 11 metros al MLWS.

VOLUMEN CON SOBREDRAGADO 30 cm	
SEDIMENTO	2,129,118.68
ROCA	199,363.87
TOTAL	2,328,482.55

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

11.5.2 Características del material a dragar

El material más complejo para dragar encontrado en el Canal Externo de Acceso es la roca que se encuentra entre las Boyas 7 y Boya 13, específicamente entre las abscisas 11+400 a 18+775. Esta roca tiene una resistencia a la compresión simple de hasta 48,8 MPa. Cuando se tiene roca, existen tres posibilidades básicas de dragado: el dragado con dragas de cortador, la disgregación mediante percusión y la voladura, para este caso se escogió una draga de cortador. En la Tabla 2 se presenta las muestras que se tomaron en los sondeos llevados a cabo en el sector de Los Goles, con la resistencia que presentó cada muestra.

Tabla 2.- Descripción de muestras de roca obtenidas en el sector Los Goles.

Muestra	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción	σ (Mpa)*	σ (Mpa)**
MA-4	579.919,83	9'695.153,10	0,00 m. Brecha de arenisca de grano grueso a fino con algo de grava fina de color gris claro, que se mezcla con arenisca tipo wake (arenisca re-sedimentada, grauvaca) de color amarillo oscuro.	48,80	50 - 100
			0,46 m. Se reconoce una fisura longitudinal de 90° con una separación de hasta 5mm.	16,60	

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-7

Muestra	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción	σ (Mpa)*	σ (Mpa)**
MA-3	580.131,65	9'694.969,67	0,00 m. Brecha de arenisca de grano grueso a fino con algo de grava fina de color gris claro, que se mezcla con arenisca tipo wake (arenisca re-sedimentada, gravaca) de color amarillo oscuro.	42,00	50 - 100
			0,45 m. Segundo testigo.	28,80	
MA-2	580.227,34	9'694.882,28	0,00 m. Areniscas de grano medio a fino	3,80	1 - 5
			0,37 m. No recuperado		
			0,57 m. Arenisca de grano medio a fino con algunos clastos de tamaño grava pequeña.		1 - 5
			0,68 m. Psefitas con matriz de arenisca gruesa a media de color verde.		5 - 25
MA-1	580.006,61	9'695.065,31	0,00 m. Muy blanda. Limolitas con intercalaciones de arcilla	-	0,25 - 1
			0,10 m. Blanda. Limolitas frágiles con algo de arena fina y finas intercalaciones de yeso.	-	0,25 - 1
			0,30 m. Dura. Areniscas de grano muy fino con algo de grano grueso e intercalaciones de estratos finos de arcillas/limolitas.	-	1 - 5
			0,43 m. Muy dura. Areniscas masivas de grano fino con algunos fragmentos angulosos de clastos de hasta tres centímetros.	-	1 - 5
			0,52 m. Muy dura. Areniscas de grano fino con algo de grano grueso e intercalaciones de estratos de limolita/arcilla	-	1 - 5
			0,64 m. Muy dura. Areniscas de grano grueso con algo de grano fino e intercalaciones de yeso.	-	1 - 5

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-8

Muestra	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción	σ (Mpa)*	σ (Mpa)**
			0,71 m. Muy dura. Psefitas (brechas) de matriz de areniscas gruesas con clastos subredondeados a redondeados de hasta 2,5 cm.	-	5 - 25
MC-2	576.962,51	9'697.693,90	Fragmentos de conchillas de hasta 10 cm, pocos cementados de alta porosidad	1,2	25 - 50

* Resistencia a la compresión simple

**Estimación de la compresión simple basada en el criterio de Hoek and Brown.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

Además de las muestras de roca, se obtuvo un testigo conformado de material arenoso que presenta alto porcentaje de finos de baja a media plasticidad, con las siguientes características:

Tabla 3.- Descripción de la muestra de sedimentos no consolidados.

Muestra		MC-1	
Coordenada X		576.829,31	
Coordenada Y		9'697.840,85	
Profundidad de sondeo (m)		0,66	
Descripción		0,00 m. (SC) 3% grava, 50% arena, 47% finos. Arena arcillosa amarillo oscuro con conchilla.	0,25m (SC) 2 % grava, 51 % arena, 47 % finos. Arena arcillosa amarillo oscuro con conchilla.
% Recuperación		100	100
Humedad (%)		23	20
Límites de Atterberg	Límite líquido	29	33
	Límite plástico	18	19
	Índice de plasticidad	11	14
Finos (%)		47	47

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-9

En cuanto al material suelto existente en el resto del canal, se determinó que se trata de arena mal graduada, por lo que la opción más conveniente es una draga hidráulica de Succión en Marcha.

11.6 Características técnicas de los equipos propuestos

11.6.1 Equipos de draga para material rocoso

- Draga de corte y succión autopropulsada para trituración de roca.

Tabla 4.- Draga de corte y succión autopropulsada para trituración de roca.

Tipo de Draga:	Corte y Succión Autopropulsada
Condición:	Estabilidad para el trabajo mar por olas de viento
Profundidad de Dragado:	De al menos 20 metros
Potencia Total Instalada:	Mínima de 20.000 kW
Potencia Mínima del Cortador:	5.000 kW
Calado:	Permisible para trabajo en el Área del Proyecto (Canal Externo), menor de 8 m
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

- Draga de succión en marcha.

Tabla 5.- Draga de succión en marcha.

Tipo de Draga:	Succión en Marcha
Profundidad de Dragado:	De al menos 25 metros
Capacidad de Tolva:	De al menos 10.000 m ³
Potencia Total Instalada:	Mínima de 13.000 kW
Diámetro de la Succión:	Al menos 1.100 mm
Calado:	Mínimo que permita una eficiente ejecución del dragado
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-10

11.6.2 Equipo de draga de apertura para material suelto (arena, limo, arcilla y sus combinaciones)

- Dragas de succión en marcha.

Tabla 6.- Dragas de succión en marcha.

Tipo de Dragas:	Succión en Marcha
Profundidad de Dragado:	De al menos 25 metros
Capacidad de Tolva:	De al menos 10.000 m ³
Potencia Total Instalada:	Mínima de 13.000 kW
Diámetro de la Succión:	Al menos 1.100 mm
Calado:	Mínimo que permita una eficiente ejecución del dragado
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

11.7 Sitio de Depósito

El sitio definido para el depósito del material dragado se encuentra en las siguientes coordenadas:

Tabla 7.- Coordenadas del sitio de depósito

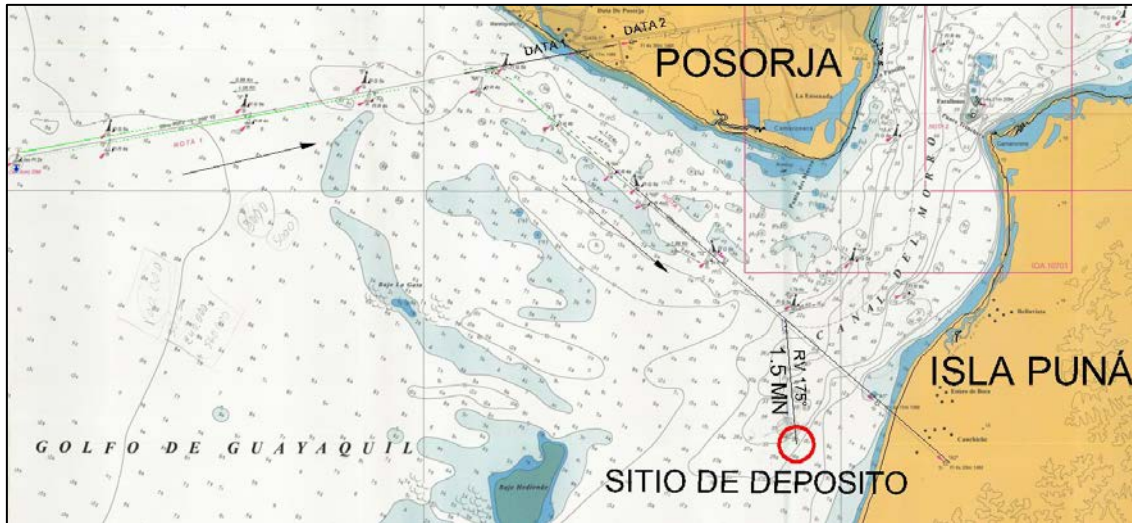
Geográficas	Latitud	02° 47' 48" S
	Longitud	080° 15' 36" W
UTM	Este	582.248,00
	Norte	9'690.856,00
	Huso	17 M

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

El punto tiene una profundidad de 35 metros al Promedio de las Mareas más bajas de Sicigia (MLWS) y de 37,1 metros al Promedio de las Mareas más altas de Sicigia (MHWS). Se encuentra a 6,66 millas con respecto a la media de la barra externa.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-11

Figura 4. Ubicación del Sitio de depósito



Fuente: I.O.A. 1070

Elaborado por: Grupo Consultor 2014

11.8 Metodología de dragado por material.

11.8.1 Dragado de Roca

El Dragado de Roca consiste en las operaciones necesarias para la extracción, transporte y vertido de materiales rocoso situados bajo el agua.

De acuerdo a los estudios geofísicos, geotécnicos y a los planos elaborados en las áreas para esta obra de dragado se emplea dos tipos de dragas:

- Dragas tipo corte y succión.- Es una draga cortadora que al momento de realizar la operación de dragado son dragas estacionarias. El cabezal cortador permite trabajar sobre materiales más cohesivos con una resistencia de corte superior que los permitidos con el resto de dragas hidráulicas. Este cabezal giratorio disgrega o tritura el material.
- Dragas tipo succión en marcha.- Es una embarcación autoportante y autopropulsada en dimensiones variables, diseñada para dragar de forma continua elevados volúmenes de material de una forma sencilla y admitiendo condiciones marítimas adversas.

Las dragas serán embarcaciones que estén constituidas por una cabina de mando, donde los operadores accionan los mandos de acuerdo a la necesidad de la maniobra de dragado que se encuentran realizando, accionando los elementos o herramientas complementarias como el cortador, puntales y anclas cuando se trata de draga de corte, y accionando los pescantes y succión cuando se trate de draga de succión en marcha.

En base al levantamiento batimétrico de predragado y a los estudios de geofísicos y geotécnicos que fueron elaborados para el presente proyecto, en las áreas donde exista material rocoso o suelos cementados (afloramientos o bajo el lecho marino) menores a los 11,00 m referidos al MLWS, se empleará la draga para la trituración de

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-12

la roca, la cual iniciará en estos sectores los trabajos de dragado. Esta draga tiene que cumplir con el objetivo de triturar la roca hasta conseguir fragmentos de roca menores a 0,50 m de diámetro.

Una vez fragmentada y disgregada la roca por la draga de corte y succión, ingresará la draga de succión en marcha y por medio de sus pescantes succionara el material fragmentado y disgregado conjuntamente con el sedimento existente en esa área. La draga de succión en marcha extraerá material dejando el fondo del Canal de Acceso a la Terminal Marítima a una cota no menor 11,00 m referidos al MLWS y dejando un talud de corte de 0,25 H:1 V Cuando se llene la tolva de la draga de succión en marcha irá al sitio de depósito indicado anteriormente, realizando los ciclos que sean necesarios hasta extraer todo el material y dejar el canal a la profundidad de 11,00 m referido al MLWS. La distancia promedio de desalojo del material dragado es de 6,66 millas. El transporte y desalojo del material dragado está considerado en el costo del rubro Dragado de Roca (1.3).

El dragado se efectuará de acuerdo a los límites de las áreas indicadas en los planos de las enfiladas y a la profundidad de 11,00 m referida al MLWS. La tolerancia vertical máxima (sobredragado) será de 0,30 m en la profundidad de dragado.

La draga de corte y succión que se empleará para la trituración de la roca además de los puntales deberá poseer una auto-gobernabilidad a base de hélice y una amplitud horizontal de dragado (swing) de 100,00 m para optimizar el área a cortar.

La dotación del personal Técnico y de Operaciones, a bordo de las unidades de dragado, estará definido por profesionales en el orden Técnico, como los ingenieros con la suficiente experiencia en ejecución de obras de dragado, así como su personal auxiliar; el personal de operaciones estará constituido por personal naval, oficiales navegantes y personal especialista en las diversas coberturas técnicas propias de una embarcación a flote cuya gama va desde el Capitán del buque o draga hasta el marinero de cubierta.

Los combustibles, aceites y lubricantes son los suministros necesarios para la operación que realizarán las dragas cuyos costos se encuentran incluidos en el rubro Dragado de Roca (1.3). Los costos de señalización y replanteo también están previstos en dicho rubro.

11.8.2 Dragado de sedimento

El Dragado de Sedimento consiste en las operaciones necesarias para la extracción, transporte y vertido de materiales fino o arenoso situados bajo el agua.

De acuerdo a los estudios geofísicos, geotécnicos y a los planos elaborados en las áreas para esta obra de dragado se emplea la siguiente draga:

- Dragas tipo succión en marcha.- Es una embarcación autoportante y autopropulsada en dimensiones variables, diseñada para dragar de forma continua elevados volúmenes de material de una forma sencilla y admitiendo condiciones marítimas adversas.

Se utilizará la draga tipo succión en marcha como herramienta necesaria para realizar este tipo de obra y será una embarcación que esté constituida por una cabina de mando, donde los operadores accionan los mandos de acuerdo a la necesidad de la maniobra de dragado que se encuentran realizando, accionando los elementos o herramientas complementarias como la succión.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-13

En base al levantamiento batimétrico predragado y a los estudios de geofísicos y geotécnicos que fueron elaborados para el presente proyecto, las áreas donde exista extracto de sedimento (finos o arenosos) menores a los 11,00 m referidos al MLWS, se empleará la draga de succión en marcha, la cual iniciará en estos sectores los trabajos de dragado. La draga de succión podrá comenzar su labor a partir de la Boya de Mar hacia la Boya 13, ubicándose en la enfilada que corresponda de acuerdo a los respectivos planos que fueron elaborados para el presente proyecto, coordinando su acción de trabajo con la Fiscalización.

La draga de succión en marcha extraerá material dejando el fondo del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil a una cota no menor 11,00 m referidos al MLWS y dejando un talud de corte de 1 H:10 V en sedimentos. Cuando se llene la tolva de la draga de succión en marcha, que para este caso se recomienda no sea menor de 10.000,00 m³ de capacidad, irá al sitio de depósito indicado en los planos que fueron elaborados para el presente proyecto, realizando los ciclos que sean necesarios hasta extraer todo el material y dejar el canal a la profundidad de 11,00 m referido al MLWS. La distancia promedio de desalojo del material dragado es de 6,20 millas. El transporte y desalojo del material dragado está considerado en el rubro Dragado de Sedimento (1.4).

Para optimizar el dragado y corregir la maniobra de dragado, se deberá llevar un registro del ciclo de dragado:

- Tiempo de dragado (llenar la tolva).
- Tiempo de recorrido al sitio de descarga.
- Tiempo de descarga de la tolva.
- Tiempo de retorno al sitio de dragado.

El dragado se efectuará de acuerdo a los límites de las áreas indicadas en los planos de las enfiladas y a la profundidad de 11,00 m referida al MLWS. La tolerancia vertical máxima (sobredragado) será de 0,30 m en la profundidad de dragado.

La dotación del personal Técnico y de Operaciones, a bordo de las unidades de dragado, estará definido por profesionales en el orden Técnico como los ingenieros con la suficiente experiencia en ejecución de obras de dragado, así como su personal auxiliar; el personal de operaciones que estará constituido por personal naval, oficiales navegantes y personal especialista en las diversas coberturas técnicas propias de una embarcación a flote cuya gama va desde el Capitán del buque o draga hasta el marinero de cubierta.

Los combustibles, aceites y lubricantes son los suministros necesarios para la operación que realizarán las dragas cuyos costos se encuentran incluidos en el rubro Dragado de Sedimento (1.4). Los costos de señalización y replanteo también están previstos en dicho rubro.

11.9 Productos o Servicios Esperados

Con la contratación de la Obra de Dragado desde la Boya de Mar hasta la Boya 13, se espera que este tramo del Canal de Acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil, sea dragado hasta la profundidad de 11 metros al MLWS; para lo cual se ejecutarán obras

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-14

de remoción de sedimentos de fondo de los dos materiales existentes, material suelto (arena, limo y sus combinaciones y roca).

11.10 Plazo de Ejecución

El Plazo de ejecución de la obra de dragado desde la Boya de Mar a la Boya 13, es de 180 días calendario, tal como se refleja en el siguiente cronograma:

Tabla 8 Cronograma de Actividades

DRAGADO DEL CANAL EXTERNO DE ACCESO DESDE LA BOYA DE MAR A LA BOYA 13														
Tiempo de Ejecución: 180 días														
ITEM	RUBRO	Duración días	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
			15 d	30 d	45 d	60 d	75 d	90 d	105 d	120 d	135 d	150 d	165 d	180 d
1	Movilización de Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	45	█	█	█	█								
2	Dragado de Roca	56			█	█	█	█	█	█				
3	Desmovilización del Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	17									█	█		
4	Movilización de Buque Draga para el Dragado de Sedimento y Roca	45			█	█	█	█	█	█				
5	Dragado de Sedimento	53									█	█	█	█
6	Desmovilización de Buque Draga para Dragado de Sedimento y Roca	15												█
7	Difusión del Proyecto	180	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
8	Monitoreo de Calidad del agua	180	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
9	Monitoreo de Calidad de Sedimentos	180	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
10	Monitoreo de Macro - Bentos	180	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
11	Protección Seguridad y Salud Ocupacional para el trabajador	180	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Elaborado por: Grupo Consultor 2014

11.11 Equipos de Trabajo / Recursos y Personal Técnico

11.11.1 Equipos de Trabajo / Recursos

Para las Obras de Dragado, se emplearán los siguientes equipos:

01 Draga de Corte y Succión Autopropulsada (CSD) con las siguientes características:

Tabla 9 Draga de Corte y Succión Autopropulsada (CSD)

Tipo de Draga:	Corte y Succión Autopropulsada
Condición:	Estabilidad para el trabajo mar por olas de viento
Profundidad de Dragado:	De al menos 20 metros
Potencia Total Instalada:	Mínima de 20.000 kW
Potencia Mínima del Cortador:	5.000 kW
Calado:	Permisible para trabajo en el Área del Proyecto (Canal Externo), menor de 8 m
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor 2014

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-15

01 Draga de Succión en Marcha (TSHD) con las siguientes características:

Tabla 10 Draga de Succión en Marcha (TSHD)

Tipo de Draga:	Succión en Marcha
Profundidad de Dragado:	De al menos 25 metros
Capacidad de Tolva:	De al menos 10.000 m ³
Potencia Total Instalada:	Mínima de 13.000 kW
Diámetro de la Succión:	Al menos 1.100 mm
Calado:	Mínimo que permita una eficiente ejecución del dragado
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor 2014

11.11.2 Personal Técnico

El personal que se presentará como Personal Técnico Principal es el siguiente:

- Director del Proyecto
- Ingeniero del Proyecto de Dragado
- Especialista en Salud, Seguridad y Ambiente

11.12 Presupuesto Referencial

A continuación se presenta el presupuesto referencial, para los cuales se han determinado las cantidades, de acuerdo a los resultados del estudio.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-16

Tabla 11. Presupuesto referencial para el dragado a la profundidad de 11,00 metros con respecto al MLWS del canal de acceso a los muelles de la Terminal Marítima Simon Bolívar, desde la Boya de Mar a la Boya 13. (En el cuadro se presentan los 30 cm de Sobredragado para Sedimento y Roca)

PRESUPUESTO REFERENCIAL

DRAGADO A UNA PROFUNDIDAD DE 11,00 METROS CON RESPECTO AL MLWS DEL CANAL EXTERNO DE ACCESO A LA TERMINAL MARÍTIMA SIMON BOLÍVAR, DESDE LA BOYA DE MAR A LA BOYA 13.

FECHA : ENERO 2014

PLAZO: 6 MESES 180 DIAS CALENDARIO

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1 OBRA DE DRAGADO					
1.1	Movilización de Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	GLB	1.00		
1.2	Movilización de Buque Draga para el Dragado de Sedimento y Roca	GLB	1.00		
1.3	Dragado de Roca	M3	199,364		
1.4	Dragado de Sedimento	M3	2,129,119		
1.5	Desmovilización del Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	GLB	1.00		
1.6	Desmovilización de Buque Draga para Dragado de Sedimento y Roca	GLB	1.00		
				SUB-TOTAL USD.	22,772,716.03
2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
2.1	Difusión del Proyecto	MES	6.00		
2.2	Monitoreo de Calidad del agua	ESTACIÓN	60.00		
2.3	Monitoreo de Calidad de Sedimentos	ESTACIÓN	60.00		
2.4	Monitoreo de Macro - Bentos	ESTACIÓN	60.00		
				SUB-TOTAL USD.	202,143.00
3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
3.1	Protección Seguridad y Salud Ocupacional para el trabajador	UNIDAD	120.00		
				SUB-TOTAL USD.	16,848.00
				TOTAL USD.	22,991,707.03

Nota: Las cantidades de volúmenes de Dragado de Roca y Sedimento incluye los volúmenes de sobredragado.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

Son: Veintidós millones novecientos noventa y un mil setecientos siete 03/100 dólares.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-17

Plazo: Seis meses para la ejecución del dragado de apertura.

11.13 Forma y Condiciones de Pago

La forma de pago de los rubros se lo hará de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas y al informe técnico de aprobación por parte de la Fiscalización, por lo que, para su ejecución se presentará conforme a lo establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPP) se presentarán pólizas de Buen Uso del Anticipo y de Cumplimiento de la Obra; para su ejecución se entregará un anticipo del 35% y se pagará por avance de obra mensual, luego de la batimetría de verificación.

11.14 Ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Para la ejecución de la Obra de Dragado, se debe tener el Permiso Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE) como Autoridad Ambiental Nacional, de igual manera, será de obligatorio cumplimiento y ejecución del Plan de Manejo Ambiental; de igual manera, se cumplirá con el Plan de Seguridad Laboral.

11.15 Criterios de Evaluación de Oferta Técnica

A partir de la información que proporcionen los oferentes en los formularios y documentos complementarios, y en función de lo establecido en el Reglamento General de la LOSNCPP, la Comisión Técnica evaluará las Ofertas. En función de lo establecido la calificación de la Oferta Técnica y Oferta Económica se realizará sobre un total de 100 puntos cada una, pudiendo para el caso de la primera establecer subtotales máximos para los factores que se han descrito.

11.15.1 Elementos de Evaluación

Los puntajes que se aplicaran a cada uno de los elementos de evaluación, están establecidos en razón de su importancia, con los cuales se obtendrá la calificación final del Oferente, sobre cien (100) puntos

Tabla 12 Elementos de Evaluación

	ELEMENTO O CRITERIO DE EVALUACION	PUNTAJE MAXIMO
A	Experiencia General	5
B	Experiencia Específica	45
C	Equipo de Dragado para el Proyecto	25
D	Equipo de Flota del Oferente	10
E	Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de Obra	10
F	Personal Asignado al Proyecto	5
	PUNTAJE	100

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-18

11.15.2 Experiencia General del Oferente (5 puntos)

Empresa con experiencia probada en la ejecución de proyectos de dragado en canales de navegación, ríos, estuarios y mares. Por tratarse de un Proyecto de mejoramiento de un Canal de Navegación empleando obras de dragado.

11.15.3 Experiencia Específica del Oferente (45 puntos)

Para la calificación de los antecedentes y experiencia específica de los oferentes en la realización de trabajos, se considerarán aquellas experiencias similares a la del presente concurso que acrediten los oferentes. Para este fin se considerarán como tales:

1. Haber realizado trabajos de dragado por objetivos de al menos un volumen total de 8 millones de metros cúbicos en un solo contrato. 15 puntos
2. Experiencia en dragados de apertura y mantenimiento en canales de navegación en una longitud de al menos 40 Km en los últimos 5 años. 10 puntos
3. Haber realizado trabajos de pre corte en materiales de fondo rocoso, con draga de corte y succión autopropulsada en al menos 250000 m³ en los últimos 5 años. 20 puntos

11.15.4 Equipo del Dragado para el Proyecto (25 puntos)

Se trata de evaluar la capacidad del oferente, en relación a su disponibilidad de equipos, de dragado que le permitirán ejecutar la obra de conformidad con lo que se solicita en los Términos de Referencia, debiendo privilegiar en el análisis el aporte tecnológico que resulte significativo y destacable. Se calificará con un máximo de 25 puntos.

Por tratarse de un Proyecto de apertura de un Canal de Navegación empleando el dragado y considerando que la actividad económica principal del oferente es el dragado, los equipos serán de propiedad del oferente o de sus empresas del conglomerado empresarial siempre y cuando este "holding" controle al menos el 50% de estas Empresas, se demostrará por medio de un documento debidamente legalizado que las empresas oferentes sean los propietarios de los equipos de dragado, se privilegiará los títulos de propiedad.

Para la calificación, el Oferente deberá demostrar la propiedad de los siguientes equipos:

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-19

01 Draga de Corte y Succión Autopropulsada (CSD) con las siguientes características (15 puntos):

Tabla 13 Draga de Corte y Succión Autopropulsada (CSD)

Tipo de Draga:	Corte y Succión Autopropulsada
Condición:	Estabilidad para el trabajo mar por olas de viento
Profundidad de Dragado:	De al menos 20 metros
Potencia Total Instalada:	Mínima de 20.000 kW
Potencia Mínima del Cortador:	5.000 kW
Calado:	Permisible para trabajo en el Área del Proyecto (Canal Externo), menor de 8 m
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

01 Draga de Succión en Marcha (TSHD) con las siguientes características (10 puntos):

Tabla 14 Draga de Succión en Marcha (TSHD)

Tipo de Draga:	Succión en Marcha
Profundidad de Dragado:	De al menos 25 metros
Capacidad de Tolva:	De al menos 10.000 m ³
Potencia Total Instalada:	Mínima de 13.000 kW
Diámetro de la Succión:	Al menos 1.100 mm
Calado:	Mínimo que permita una eficiente ejecución del dragado
Iluminación	Luces reglamentarias de navegación y operación de corte.

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

11.15.5 Equipo de Flota del Oferente (10 puntos)

Se trata de evaluar la capacidad técnica logística del oferente a fin de que este tenga la capacidad de en caso de una contingencia poder reemplazar el equipo de Flota para el Proyecto; para lo cual el oferente presentará la propiedad de Dragas de Succión en Marcha (TSHD), y de Dragas Corte y Succión para material rocoso autopropulsada (CSD). Los equipos serán de propiedad del oferente o de sus empresas del conglomerado empresarial siempre y cuando este "holding" controle al menos el 50% de estas Empresas.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-20

TSHD Apertura: Número de Dragas disponibles para reemplazar a la Draga de Succión en Marcha de similares características o superiores de cántara para la apertura, (tomando en cuenta el criterio de calado). 4 puntos.

CSD Apertura: Número de Dragas disponibles para reemplazar a la Draga de Corte y Succión de similares características o superiores para la apertura (tomando en cuenta el criterio de calado). 6 puntos.

11.15.6 Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución de Obra (10 puntos)

En este acápite evalúa y atiende cada uno de los aspectos contemplados en los Términos de Referencia, de acuerdo con una evaluación objetiva, que cuantifique criterios como enfoque, alcance y metodología de los trabajos, de acuerdo a la propuesta presentada;

En este acápite se pretende evaluar la capacidad organizativa del oferente, la programación de los trabajos, la asignación de responsabilidades, los niveles de coordinación interna y sistemas de control de calidad, y en general toda la información. Se calificará con un máximo de 10 puntos.

11.15.7 Personal Técnico del Proyecto (5 puntos)

En este acápite se pretende evaluar el personal técnico principal del oferente propuesto para el proyecto, que está contenida en el Formulario respectivo. Se calificará con un máximo de 5 puntos.

- Director del Proyecto 2 puntos
15 años de Experiencia en trabajos de dragado, título de tercer nivel (universitario) de ingeniería; título de cuarto nivel en ciencias de la ingeniería o administración de proyectos o gerencia de proyectos.
- Ingeniero del Proyecto de Dragado 2 puntos
10 años de Experiencia en trabajos de dragado, título de tercer nivel (universitario) de ingeniería.
- Especialista en Salud, Seguridad y Ambiente 1 punto:
10 años de Experiencia en Estudios de Impacto o Auditoria Ambiental; o actividades de monitoreo en trabajos de dragado, título de tercer nivel (universitario) de ingeniería.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	11-21