

3.3.6 REGIMEN MEDIO DIRECCIONAL

A continuación se muestran los regimenes direccionales por sectores. En ellos se puede observar como las corrientes que se dirigen a los sectores SE-NW son los más energeticos

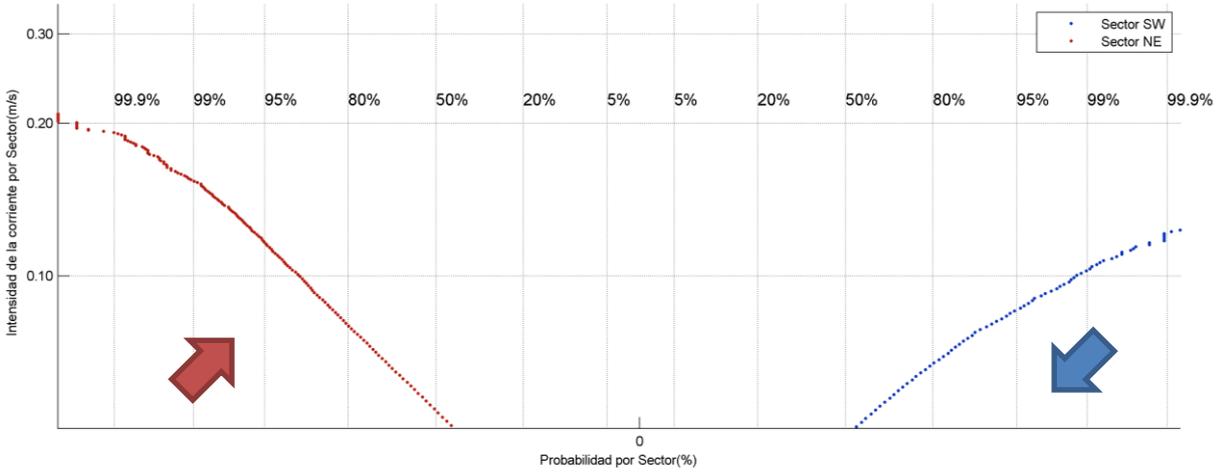


Figura 28. Régimen direccional. Sectores SW-NE

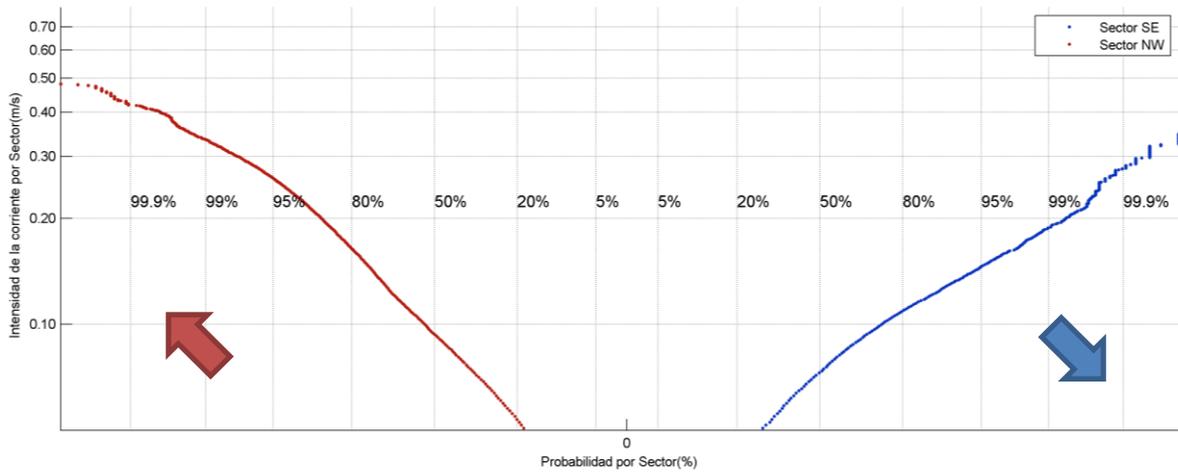


Figura 29. Régimen direccional. Sectores SE-NW

3.3.7 REGIMEN MEDIO POR PROFUNDIDADES.

A continuación se muestran los regímenes medios por profundidades.

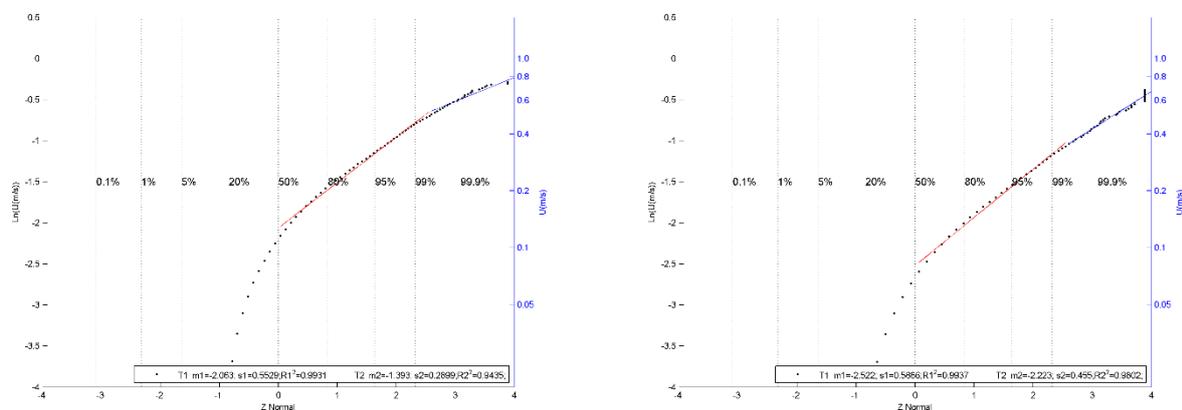


Figura 30. Régimen medio de corriente para profundidades menores a 5m y capa 5-10m profundidad

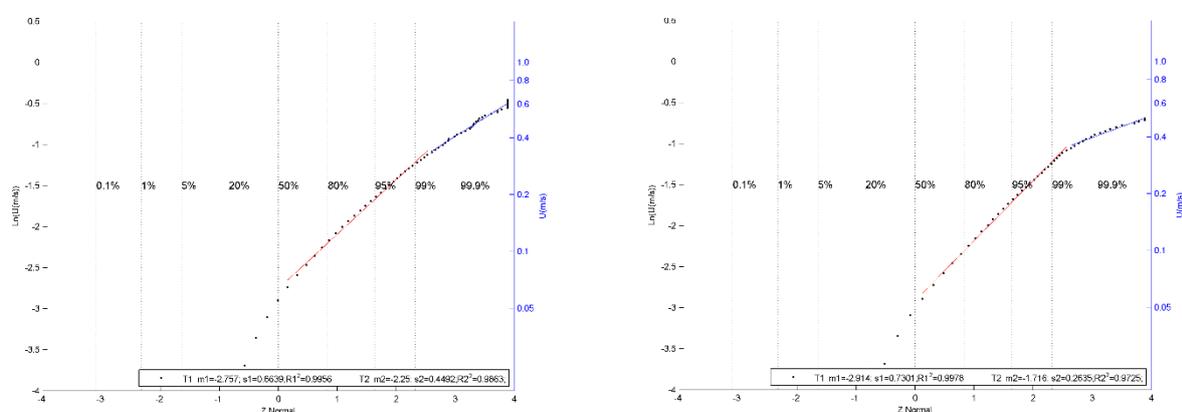


Figura 31. Régimen medio de corrientes para capa 10- 20 m y capa 20-40m de profundidad

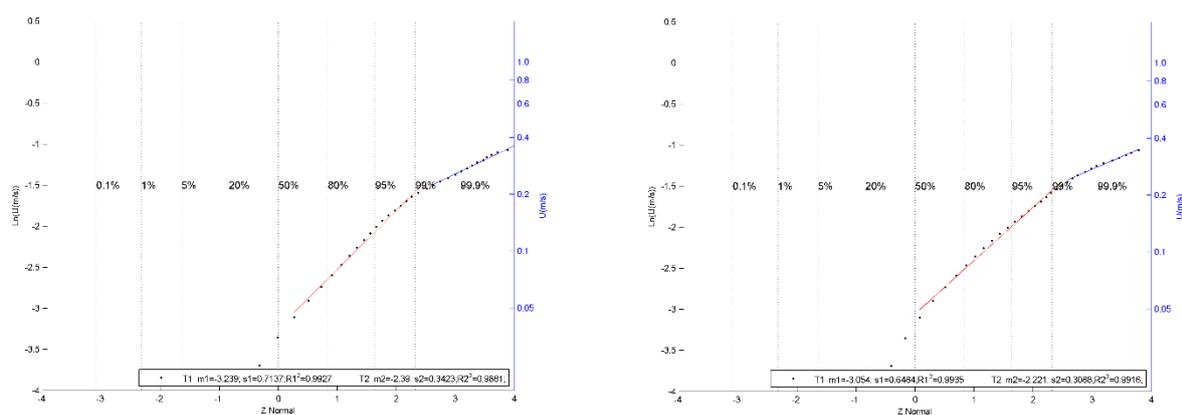


Figura 32. Régimen medio de corrientes para capa 40-70 m y capa 70-100 m de profundidad

Del análisis de los regímenes medios de velocidades de corrientes las capas superficiales son las más rápidas , a causa del arrastre del viento, y disminuyen en profundidad asociadas a las corrientes de marea.

3.4 MODELO DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CORRIENTES.

Dada la proximidad a la ría de Arousa, cabría esperar que las corrientes obtenidas en la zona, tuvieran una orientación similar al eje principal de la de la ría (SW-NE). Sin embargo, las rosas de corrientes marinas dan una orientación predominante (SE-NW).

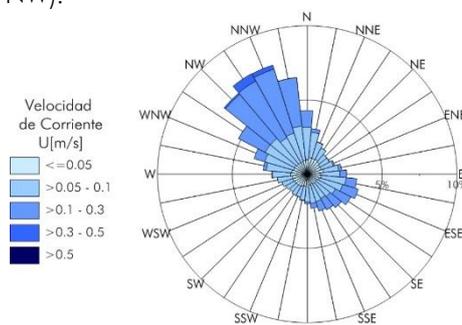


Figura 33. Rosa de corrientes.

Como se comentó en apartados anteriores, las corrientes analizadas son la suma de las corrientes generadas por la acción de la marea, así como como las corrientes debidas variaciones de temperatura y densidad, etc, a las cuales denominaremos en adelante, corrientes climáticas. Estas corrientes climáticas suelen circular paralelas a la batimetría.

En la siguiente figura se muestra la hodógrafa de la componente M2, armónico de marea dominante en la costa gallega, en las Rías Baixas. En ella podemos observar que en la zona de estudio las corrientes generadas por la marea tienen una orientación similar al eje de la ría con velocidades máximas de 0.08 m/s.

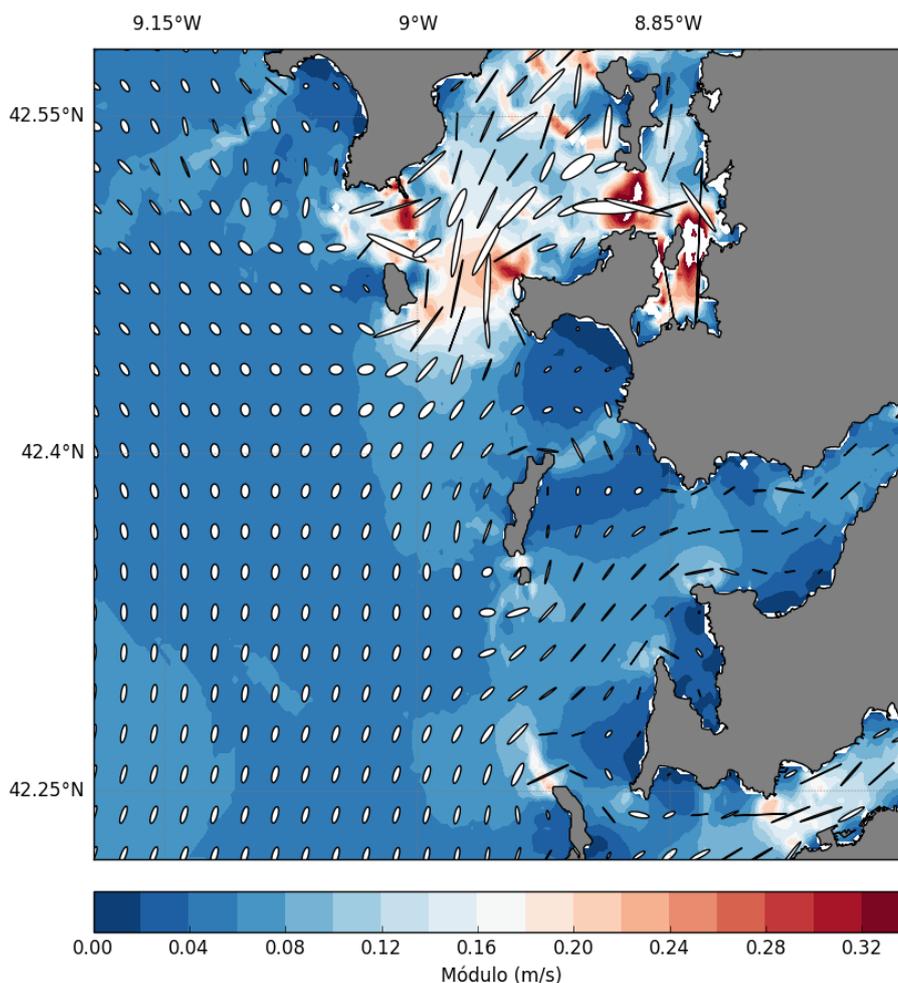


Figura 34. Hodógrafa componente m2 para las Rías Baixas.

Sin embargo, si excluimos la marea de las corrientes de la zona, obtenemos las corrientes climáticas, Estas corrientes suelen ser más persistentes en el tiempo y suelen circular en dirección paralela a la batimetría. A continuación, se muestra el promedio de la corriente climática para diferentes meses.

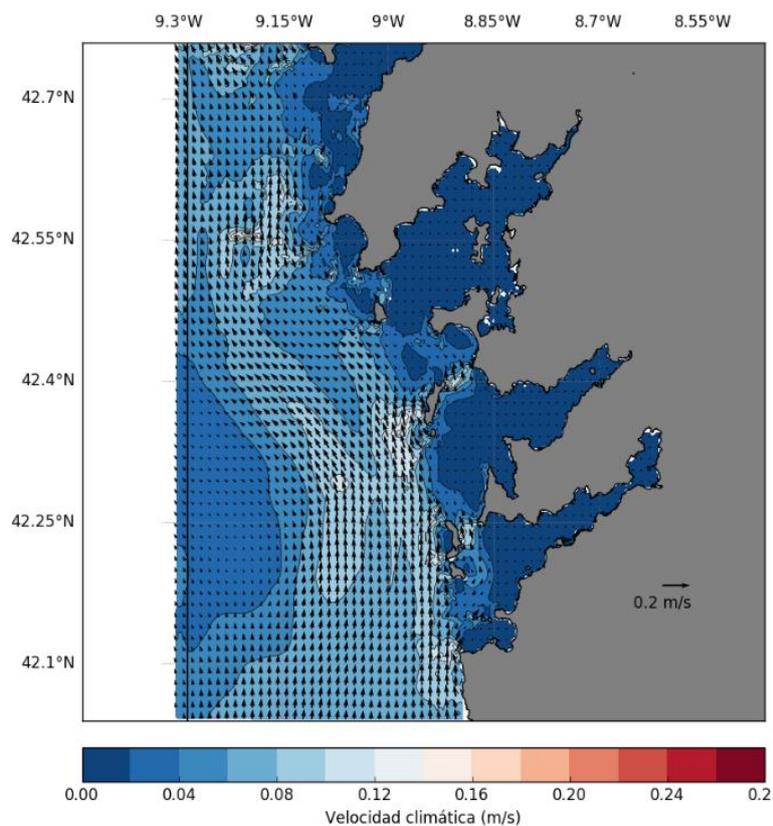


Figura 35. Corriente Climática. Enero 2016.

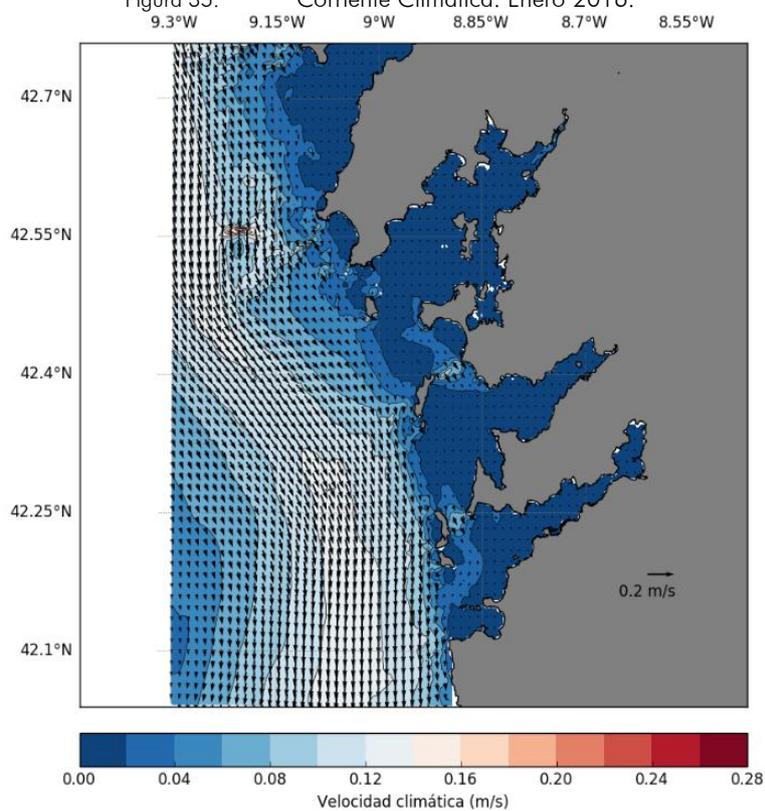


Figura 36. Corriente Climática. Febrero 2016.

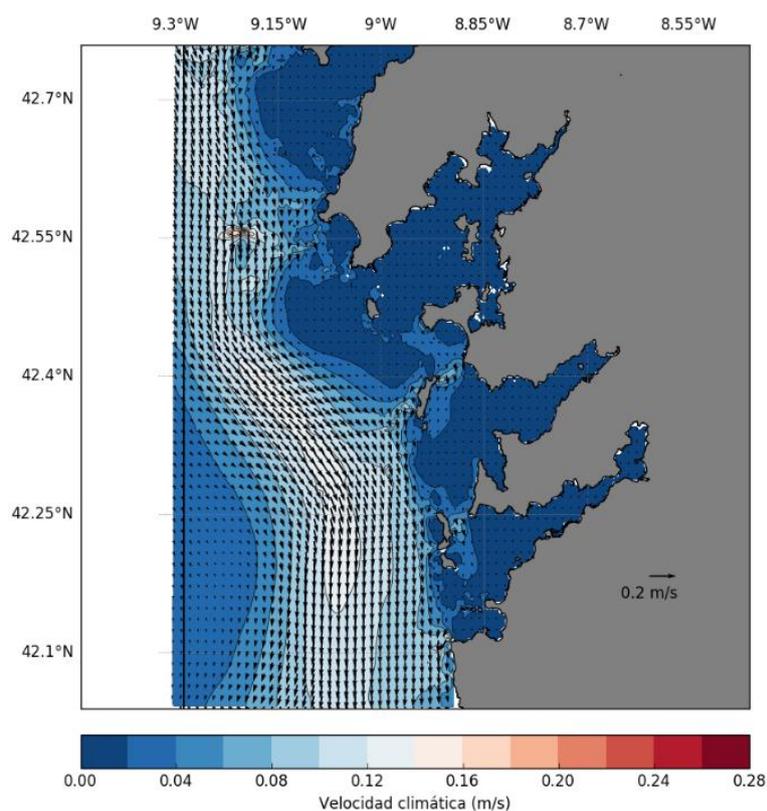


Figura 37. Corriente Climática. Marzo 2016

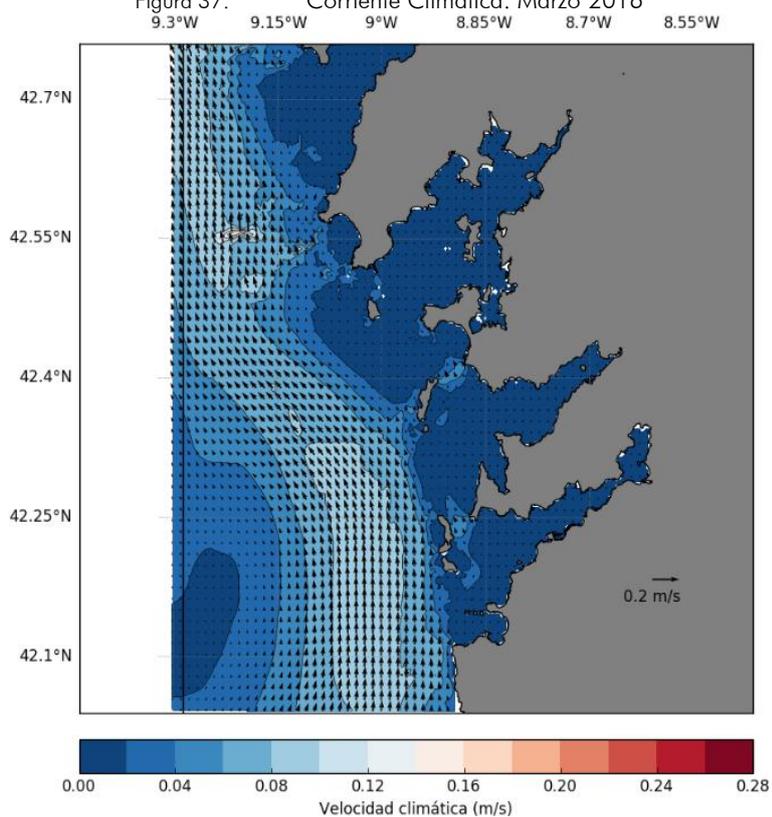


Figura 38. Corriente Climática. Abril 2016

En las figuras anteriores se observa como esta corriente, toma dirección SE-NW dependiendo del mes con una velocidad máxima para estos cuatro meses de 0.12 m/s en la zona de vertido.

Las corrientes climáticas cuando se dan en la zona de estudio, por lo general son más intensas que las corrientes de marea (ver meses de Enero y Febrero) en la zona de estudio. Además, suelen ser más persistentes

en el tiempo, siendo la dirección del flujo constante durante varios días, esto se representa en la rosa de corrientes de la zona como una frecuencia de ocurrencia en el eje paralelo de la batimetría, es decir, el eje NW-SE.

Cuando esta corriente climática se debilita (ver meses de Marzo y Abril), las corrientes empiezan a estar dominadas por la marea, con menores velocidades, cuyas direcciones de corriente, cíclicas con un periodo de 12.4 h, conforman un elipsoide con el eje principal orientado al eje de la ría, representado en la rosa de corrientes por el resto de direcciones.

4 MODELADO NUMÉRICO.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE HUNDIMIENTO DE SEDIMENTOS.

Una vez el barco realiza el vertido del material dragado en aguas abiertas, el proceso de hundimiento es comúnmente descrito en tres fases: La primera fase se conoce como fase convectiva y describe el material dragado desde el momento del vertido al momento del contacto con el fondo. Después del impacto en el fondo, el material dragado se reparte horizontalmente acorde con el fondo y la corriente. La tercera fase es la difusión pasiva la cual tiene lugar después de que el material dragado se ha asentado.

A continuación se muestra una imagen que describe las tres fases comentadas

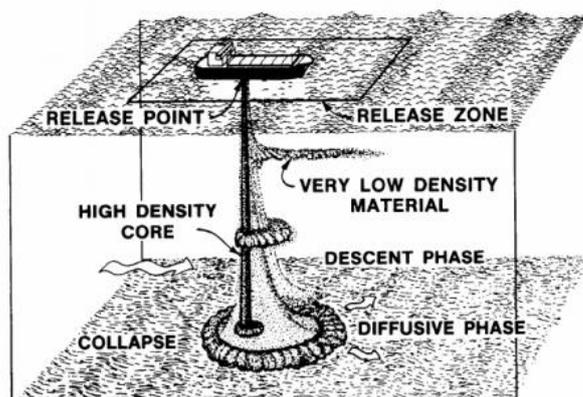


Figura 39. Fases teóricas del hundimiento del material dragado.

Cuando se produce el vertido del material en superficie, éste comienza su hundimiento hacia el fondo. Si la concentración de sedimentos es alta en la mezcla y la densidad es mucho mayor a la densidad del agua en la zona, el material dragado descenderá como una corriente de densidad. La corriente contendrá un rango de diferentes tamaños de partículas, desde finos a gravas. Parte de este material dragado se pierde en el agua circundante debido a las fuerzas de tensión turbulenta y llevada por las corrientes marinas.

Cuando el sedimento llega al fondo o a una profundidad en la columna de agua con la misma densidad que el material en hundimiento, este material no se detiene, sino que continúa extendiendo radialmente con un aumento de densidad y momento, impulsadas por la corriente hasta que gran parte de su energía se pierde y se depositan en el fondo.

4.2 CONDICIONES DE MODELADO

4.2.1 MODELO EMPLEADO.

Para este estudio se empleará el modelo STFATE (Johnson et al., 1994). El modelo STFATE (SHORT TERM FATE) es un modelo numérico empleado para determinar la difusión del material de un vertido discreto desde gánguiles, barcazas y tolvas a corto plazo en aguas abiertas y su efecto inmediato sobre la calidad del agua.

La difusión a corto plazo es la que se define como la difusión controlada por las propiedades del material sin ser influenciado por las condiciones ambientales.

STFATE modela matemáticamente el destino de los materiales dragados dentro de las primeras horas después de su vertido en la zona. El modelo es capaz de estimar la cantidad de sólidos que entra en suspensión, la concentración de un contaminante disuelto y el espesor inicial de una deposición en el fondo.

Los inputs de este modelo están agrupados en 5 Grupos:

- Descripción del área de deposición (Malla Numérica)
- Descripción de las corrientes en la zona
- Descripción de las características del dragado
- Descripción de la operación de vertido
- Controles de ejecución del modelo

4.2.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE DEPOSICIÓN. MALLA NUMÉRICA

El STFATE realiza la modelización numérica sobre una malla estructurada cartesiana de un máximo de 96x96 celdas.

En este estudio, dada la ubicación de la zona de estudio al sur de la Isla de Sálvora y la configuración de la costa, se ha decidido realizar una malla con las siguientes características:

MALLA 1

Origen (Coordenadas UTM)	493541.5	4699895.5
Tamaño de celda	103 m	
Nº filas /Nº columnas	72	95
Azimut	0°	

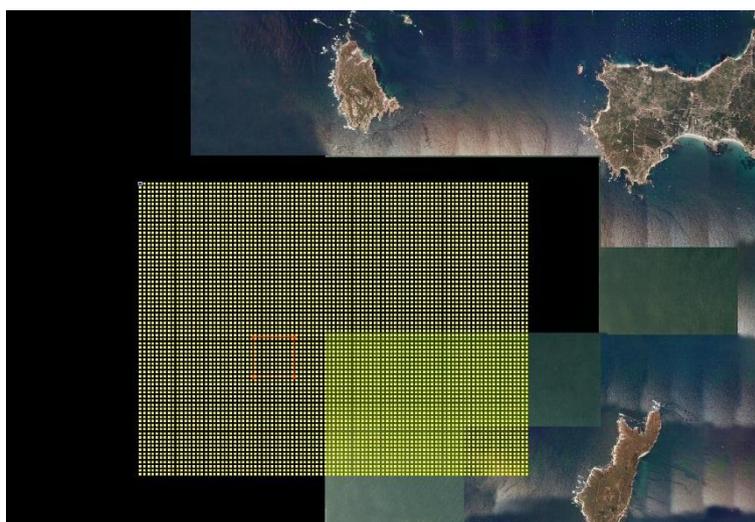


Figura 40. Malla Numérica

4.2.3 CASOS DE CORRIENTE SELECCIONADOS.

Para este estudio se analizarán dos situaciones de corrientes, un régimen medio y un régimen extremal. En el caso del régimen medio, se analizarán una corriente de 0.06m/s para todas las direcciones analizadas. En el caso del régimen extremal, se ha seleccionado la corriente máxima de cada sector. A continuación, se muestra una tabla resumen con los casos seleccionados.

DIRECCION	RM(m/s)	RE(m/s)
N	0.06	0.40
NE		0.15
E		0.25
SE		0.35
S		0.20
SW		0.11
W		0.18
NW		0.48

Tabla 2. Casos de corrientes seleccionados

4.2.4 DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS DEL DRAGADO.

Como ejercicio preliminar se ha analizado la importancia de la concentración de finos en el sedimento a verter comprobándose que a mayor composición de finos la extensión alcanzada en el fondo por el vertido es mayor, como se puede comprobar en la siguiente gráfica:

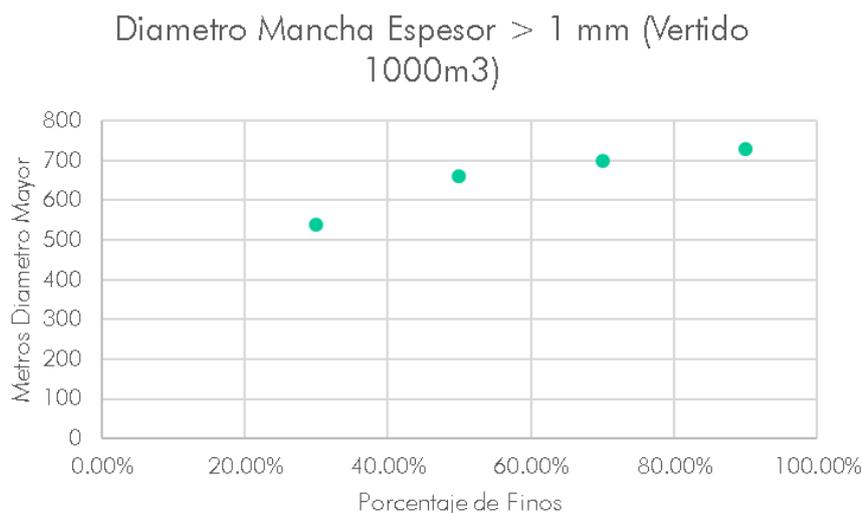


Figura 41. Diámetro mayor de la deposición vs. Composición Fangos

Dado que la zona de estudio se empleará para el vertido de diferentes dragados, se han analizado las granulometrías de diferentes puertos a dragar como es el caso del puerto de Campelo o la desembocadura del río Lérez, llegando a la conclusión que la **granulometría más desfavorable encontrada está compuesta por un 90% de finos y un 10 % arena**. Esta granulometría será la empleada en el modelado siendo esta la que dará vertidos más desfavorables.

4.2.5 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE VERTIDO.

Para este estudio se ha supuesto que el vertido se realiza sobre un barco inmóvil en el centro de la zona de estudio durante el vertido, asumiendo que descarga todo el sedimento transportado en un tiempo de 30 segundos.

Dado que se desconocen a priori los volúmenes a verter, se ha supuesto barcos con cántaras de 500 y 5000 m³.

Cabe destacar que el modelo es sensible al volumen vertido, es decir, el modelo muestra resultados diferentes para un solo vertido de un determinado volumen que para el mismo vertido fraccionado. Esto se puede observar en las siguientes graficas que representan el vertido en el fondo

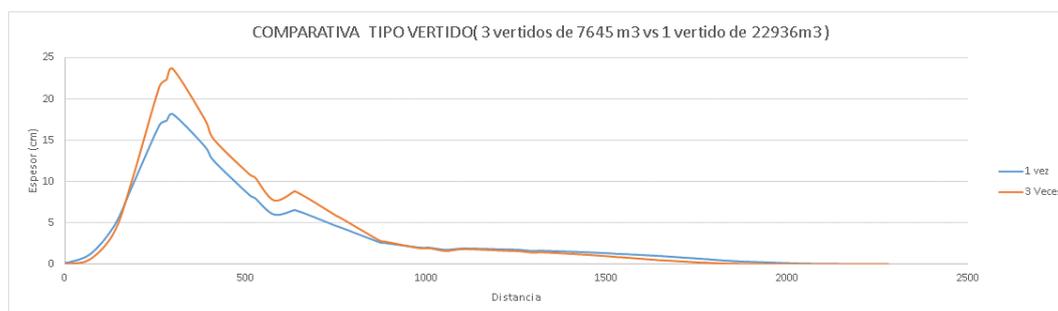


Figura 42. Comparativa mismo volumen vertidos en una fase o en tres. (Eje mayor vertido)

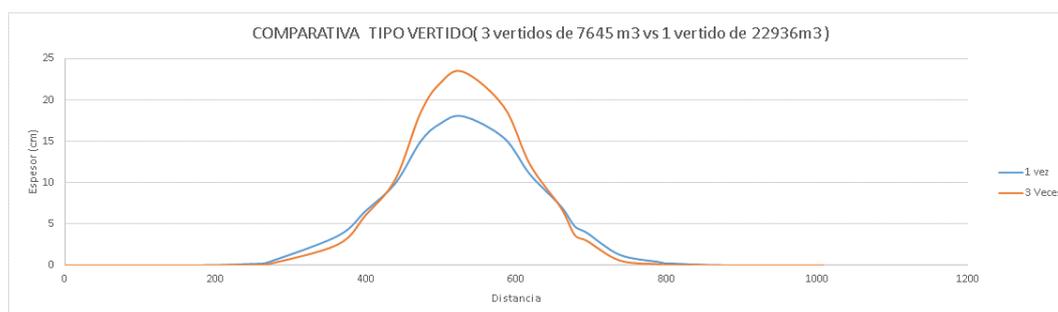


Figura 43. Comparativa mismo volumen vertidos en una fase o en tres. (Eje Menor Vertido)

Se observa que realizando vertidos pequeños se acumula más sedimento en el centro habiendo una mayor dispersión con un solo vertido.

5 RESULTADOS OBTENIDOS.

Los resultados obtenidos se presentarán en mapas en las que recogen la siguiente información:

- Espesor de la deposición(> 1 mm) para cada dirección analizada.

5.1 CASO 1. REGIMEN MEDIO.

Condiciones de Modelado:

Modelo: STFATE

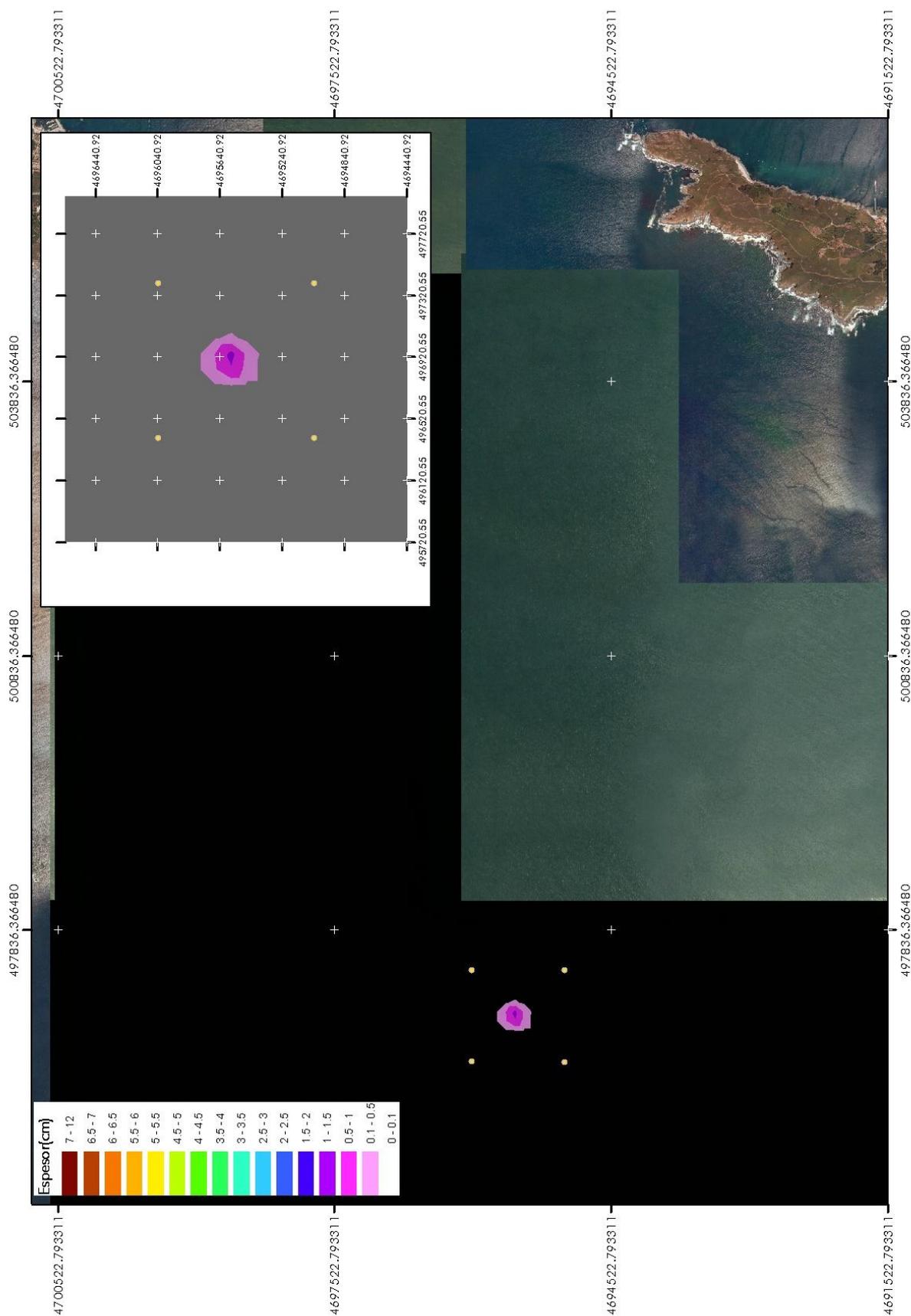
Tiempo de Simulación: 7200 seg.

Capacidad Cántara: 500M3

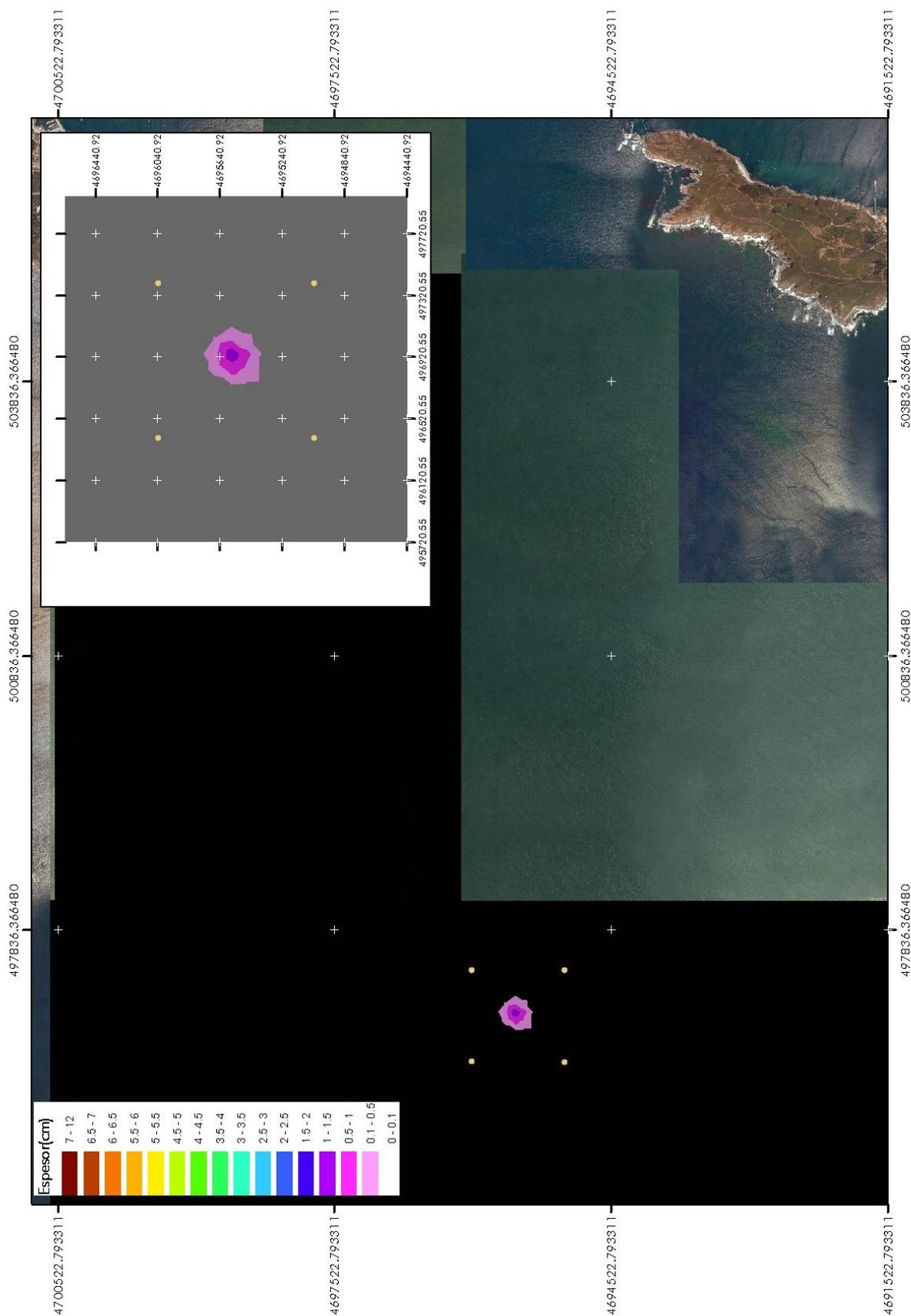
Composición Sedimento: 90% Finos, 10% Arenas.

Velocidad corriente: 0.06 m/s

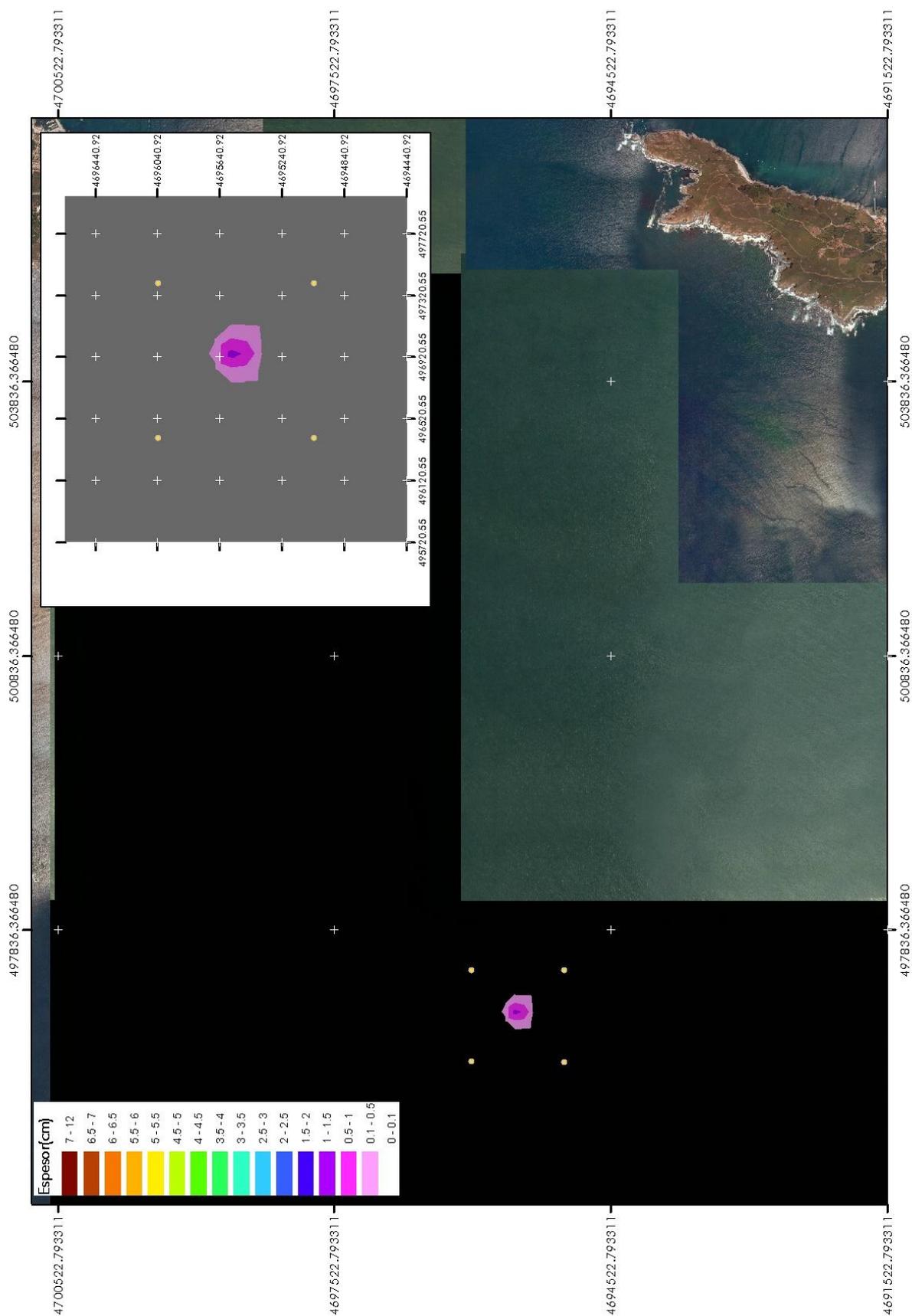
5.1.1 DIRECCION N



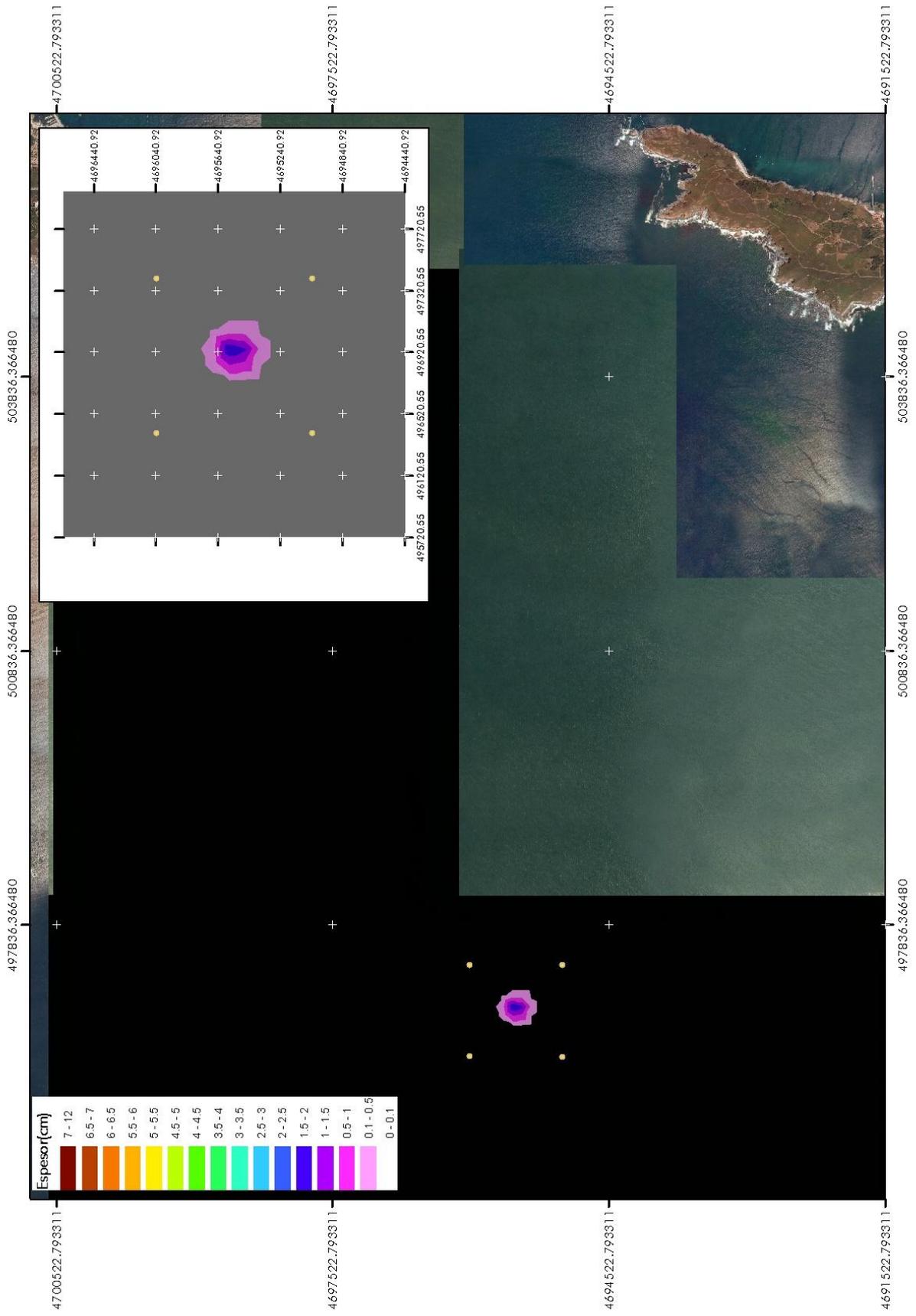
5.1.2 DIRECCION NE



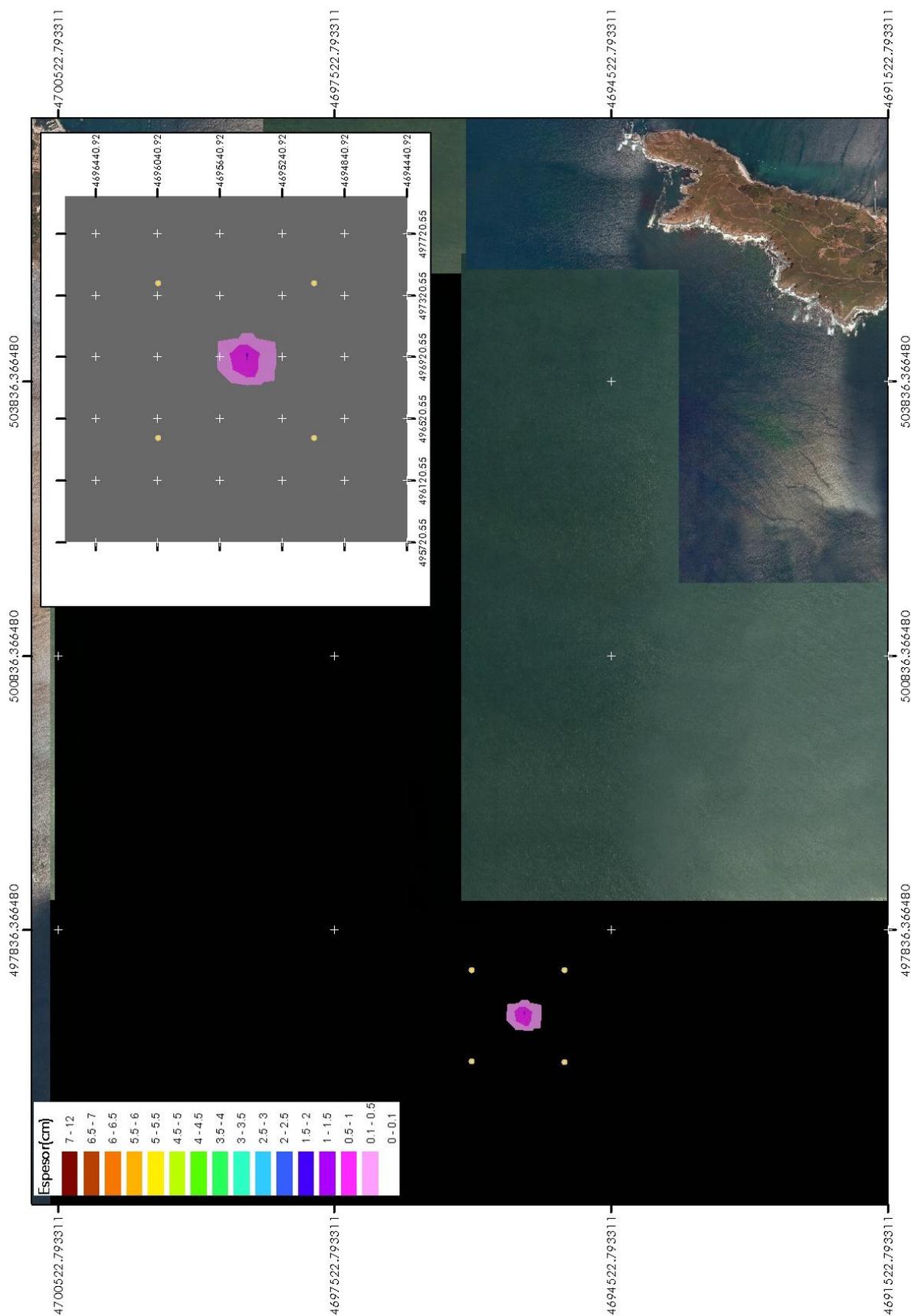
5.1.3 DIRECCION E.



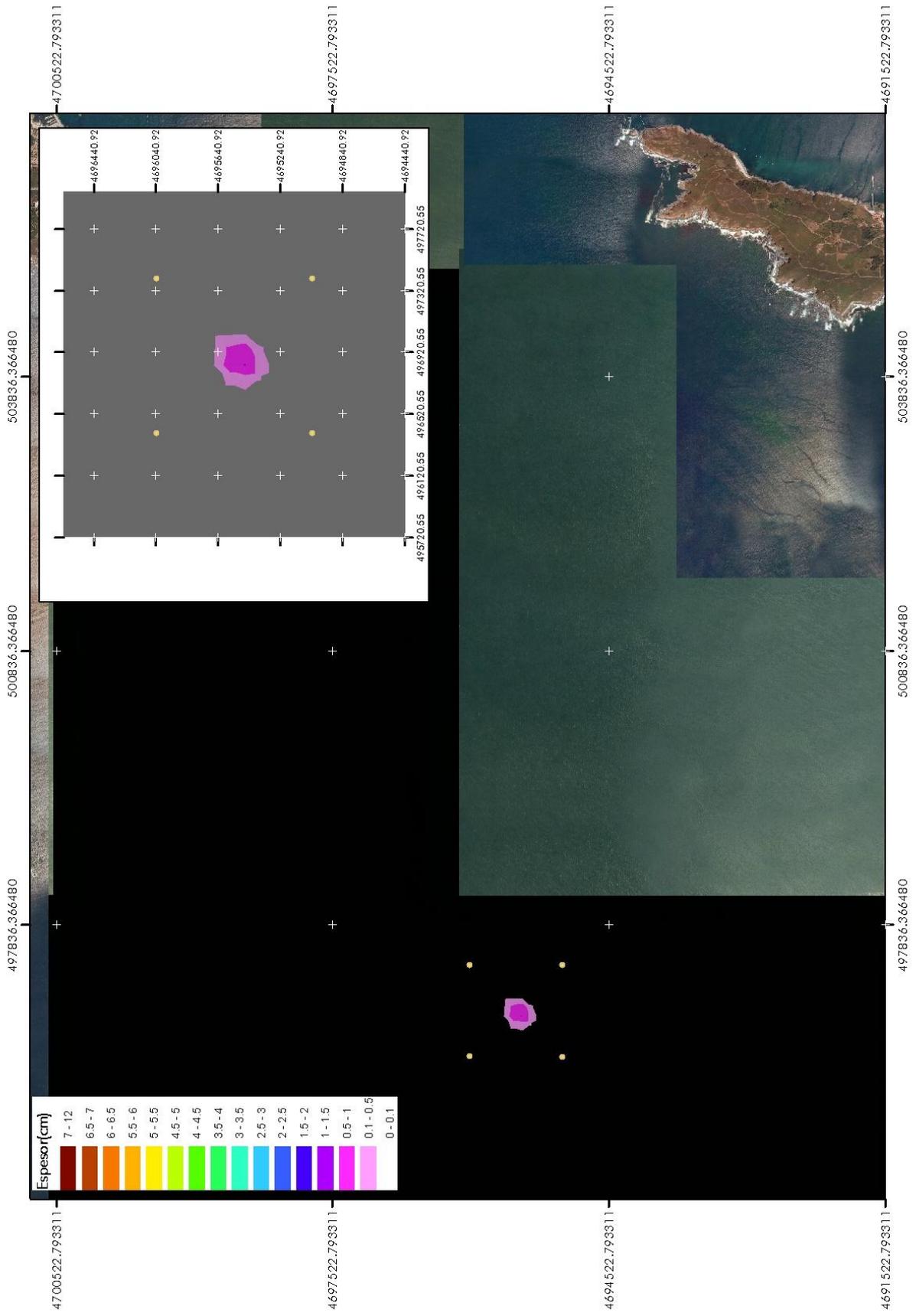
5.1.4 DIRECCION SE



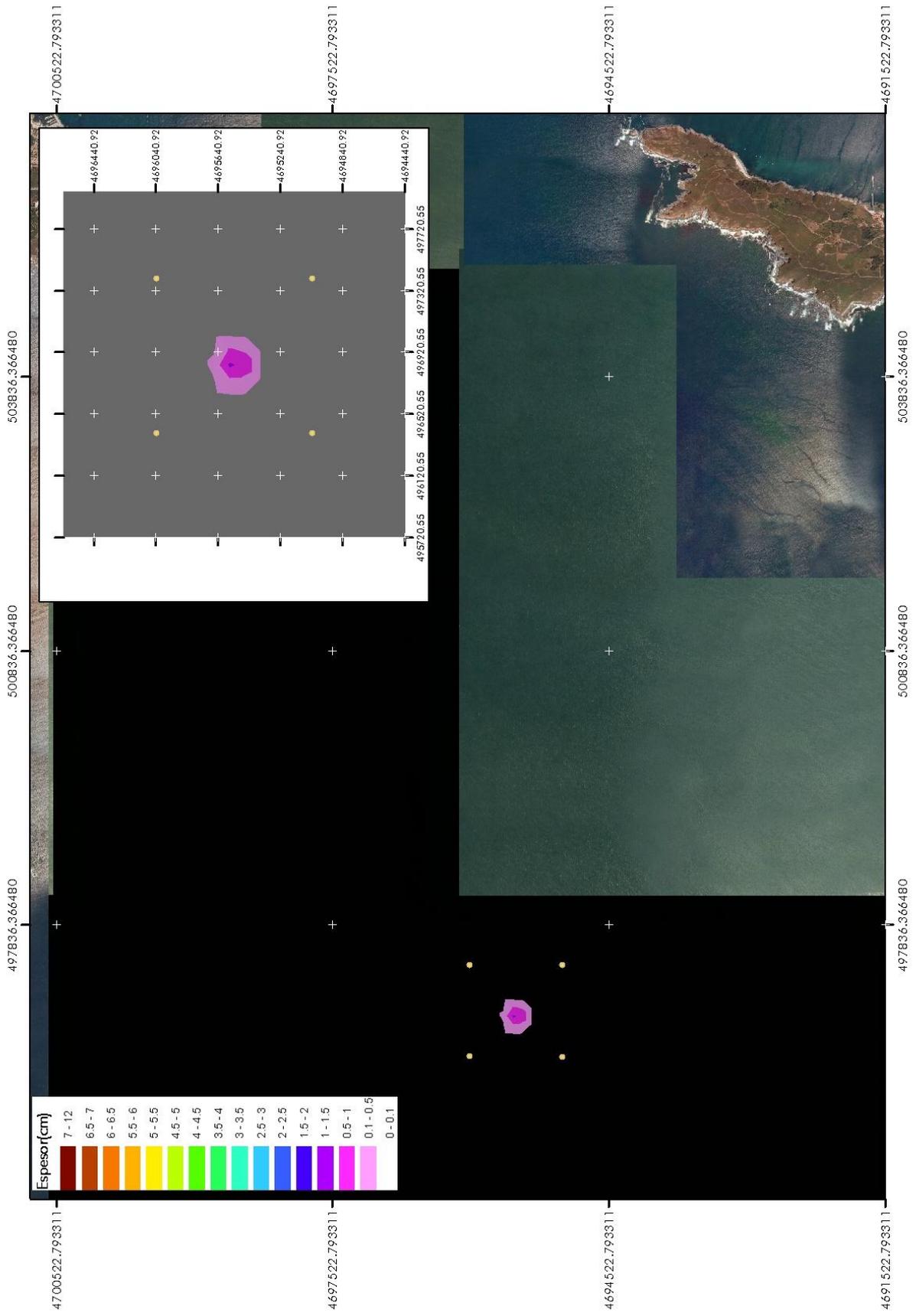
5.1.5 DIRECCION S



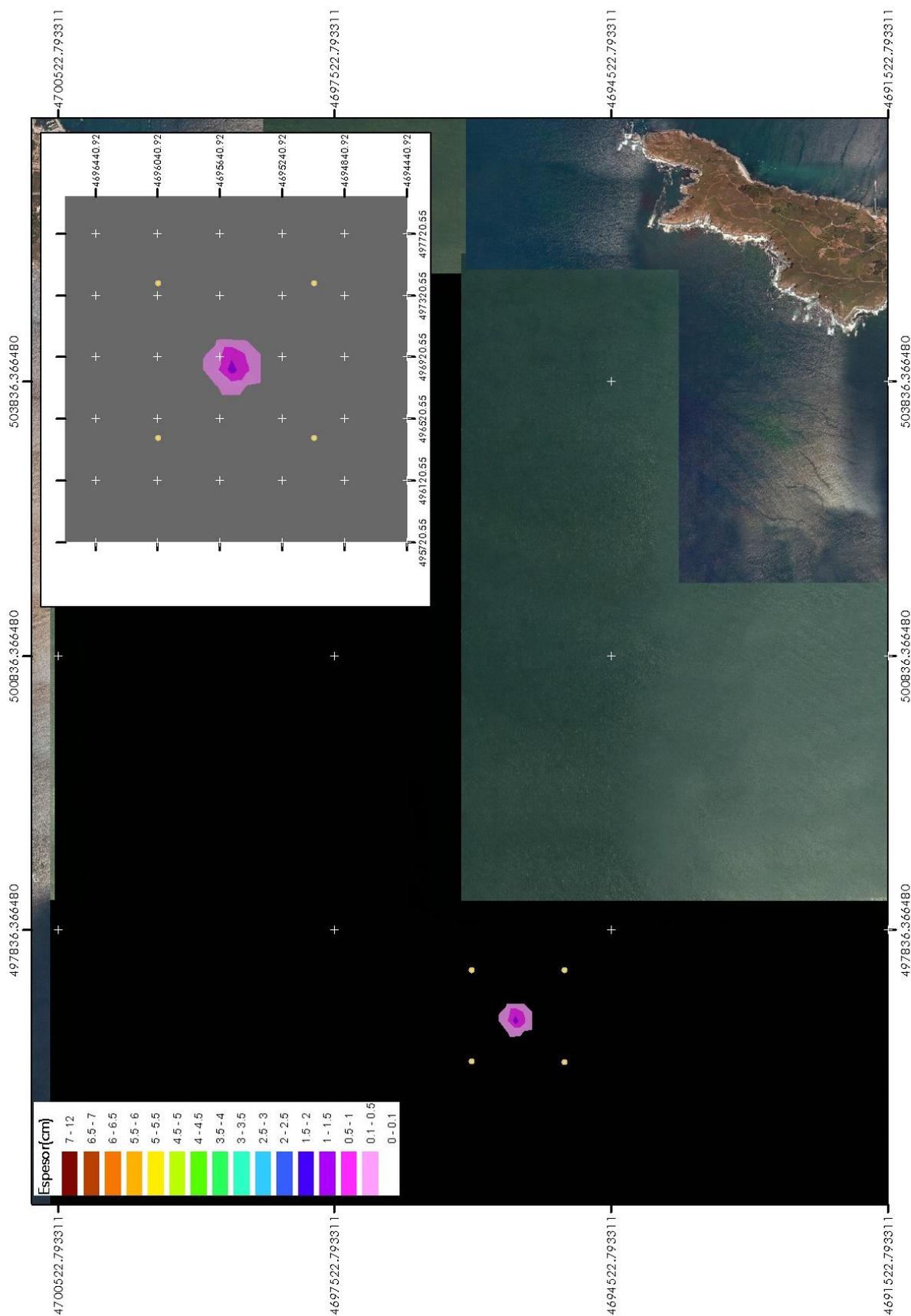
5.1.6 DIRECCION SW.



5.1.7 DIRECCION W



5.1.8 DIRECCION NW



5.2 CASO 2. REGIMEN MEDIO.

Condiciones de Modelado:

Modelo: STFATE

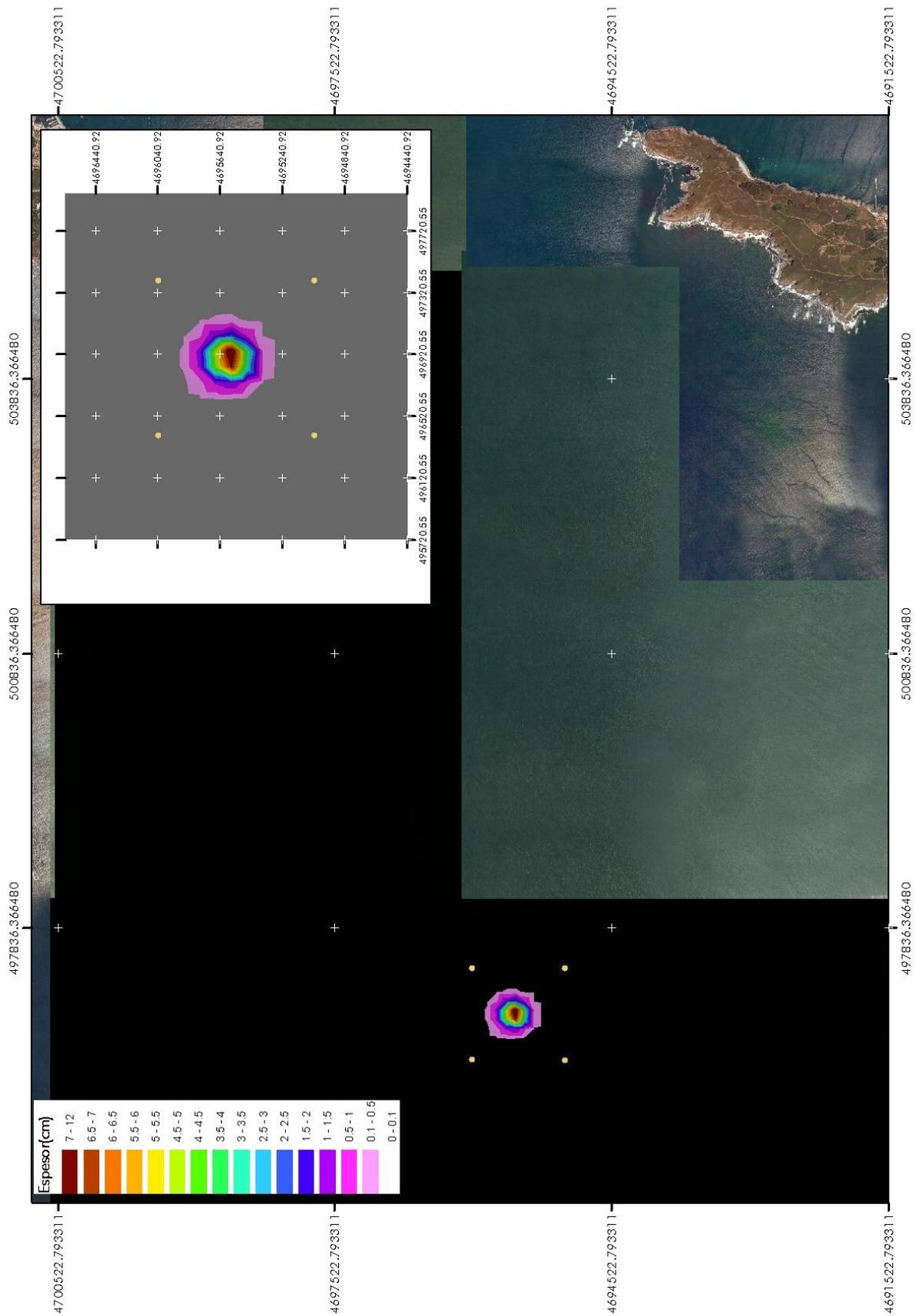
Tiempo de Simulación: 7200 seg.

Capacidad Cántara: 5000M3

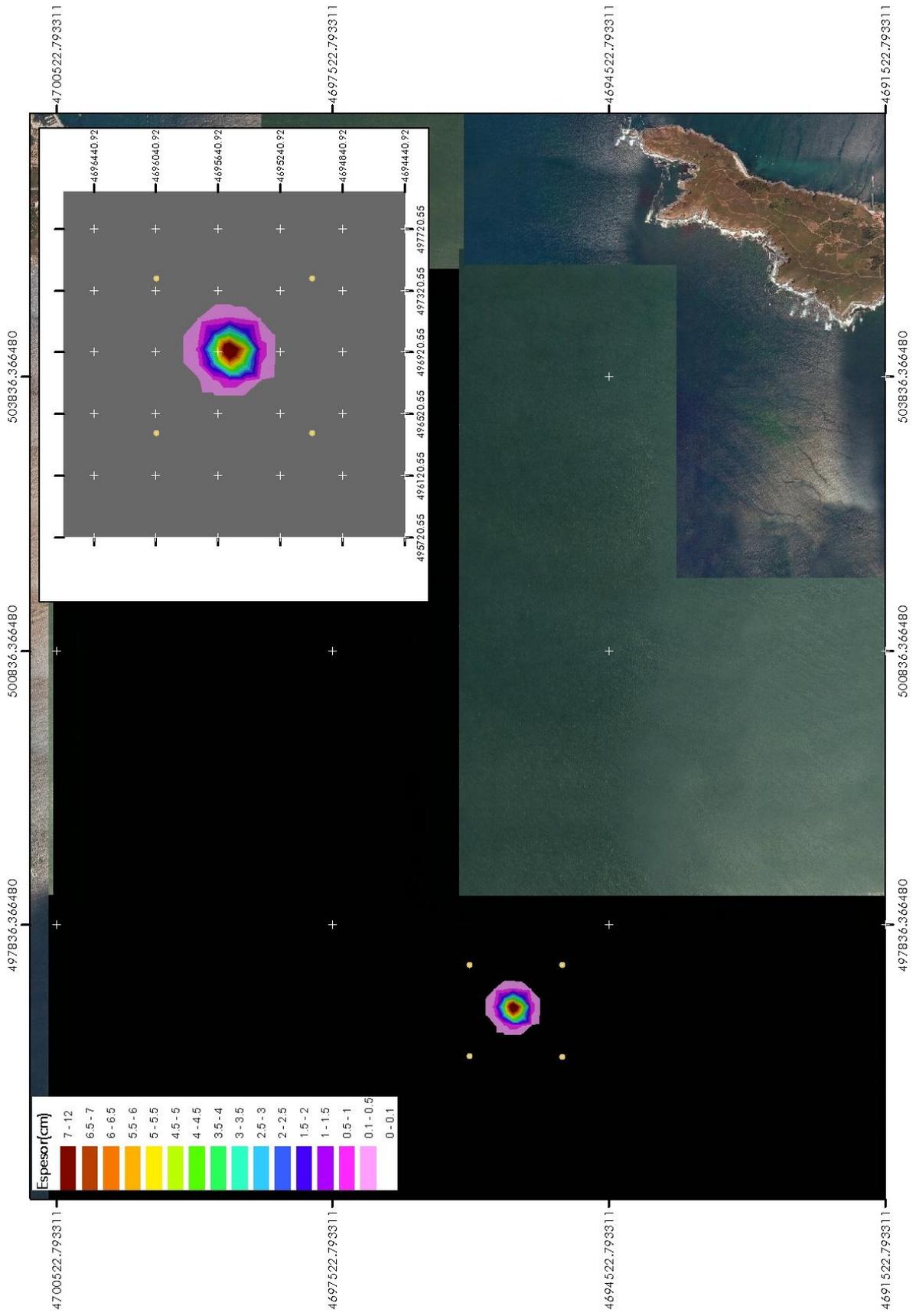
Composición Sedimento: 90% Finos, 10% Arenas.

Velocidad corriente: 0.06 m/s

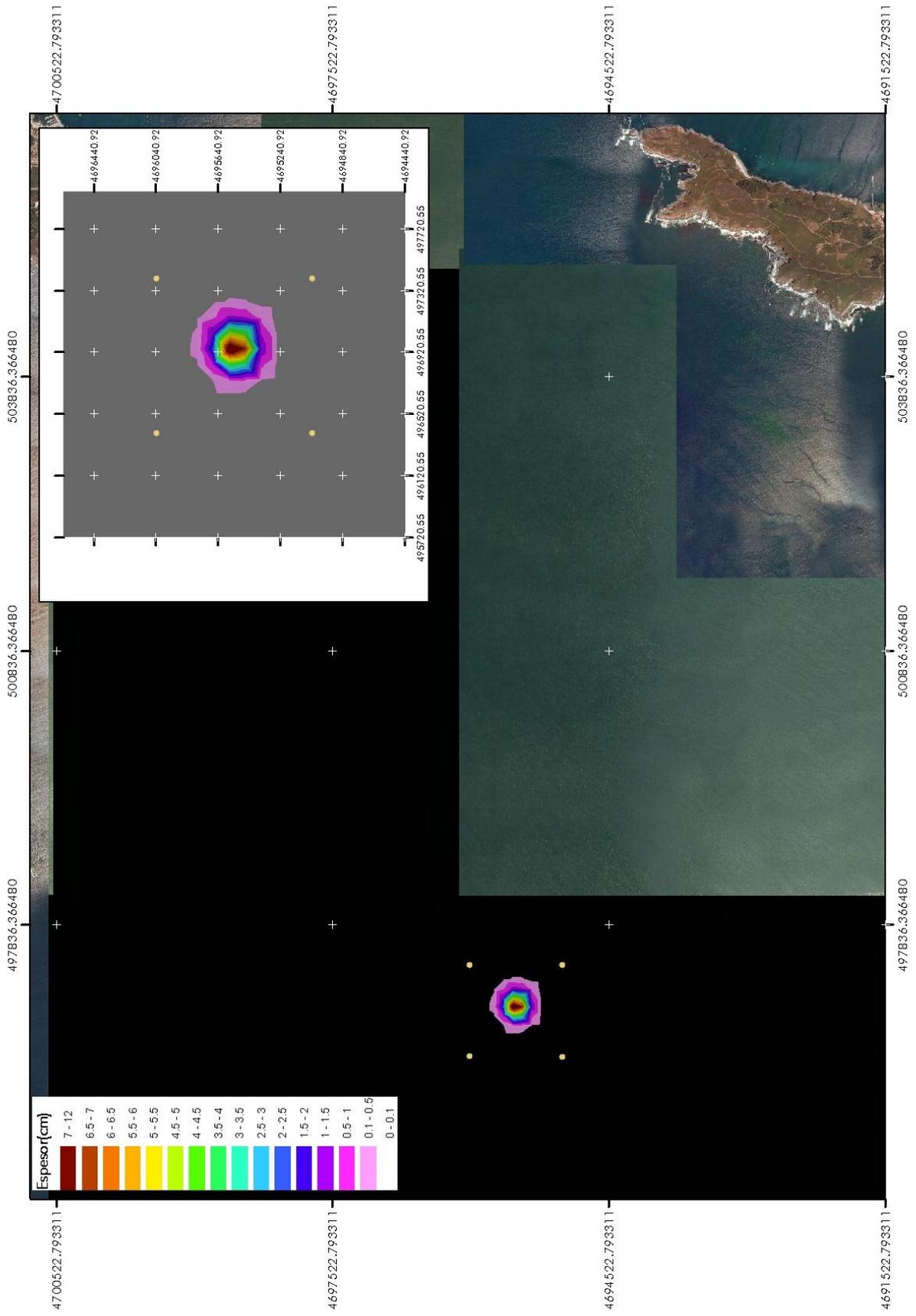
5.2.1 DIRECCION N



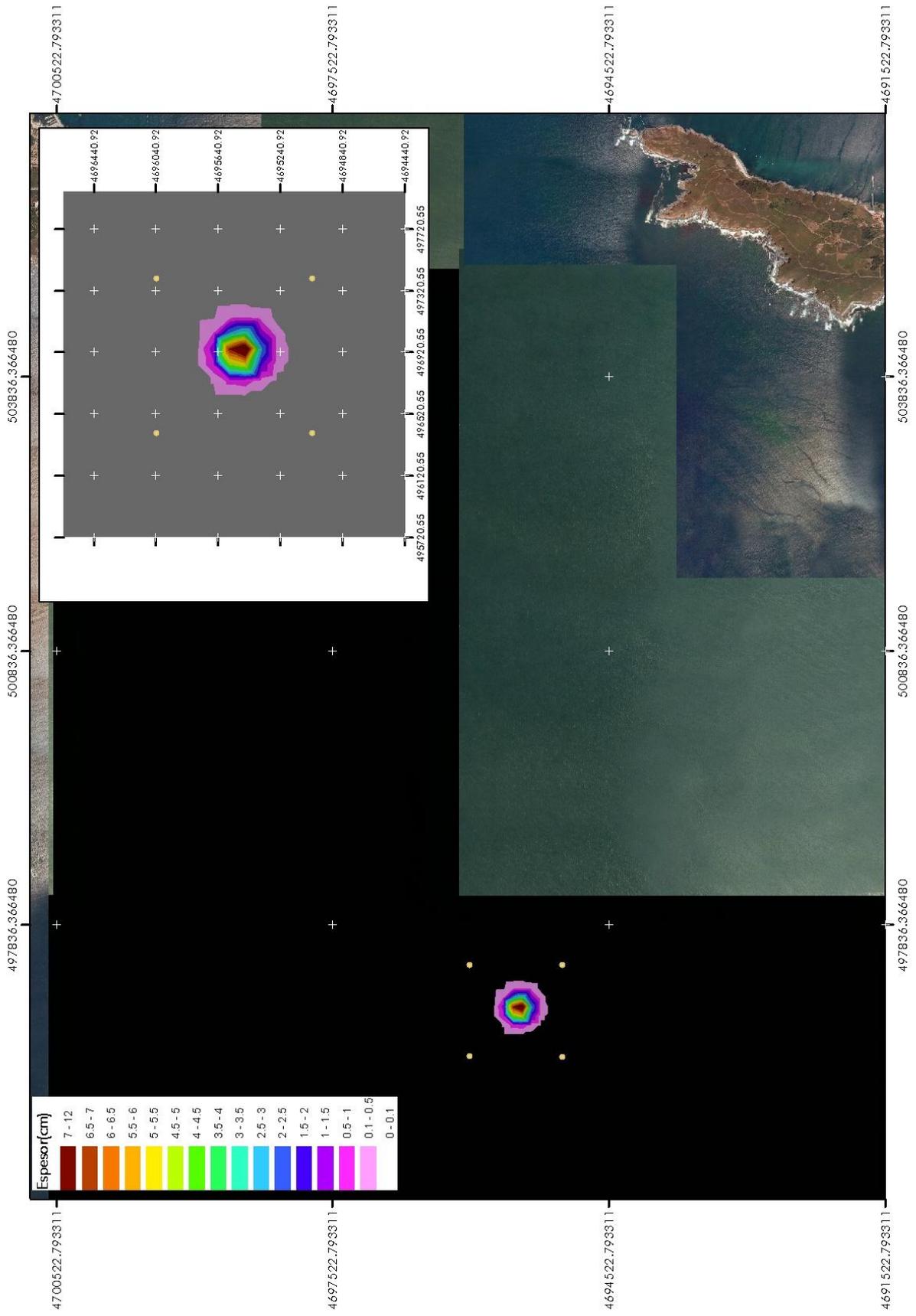
5.2.2 DIRECCION NE



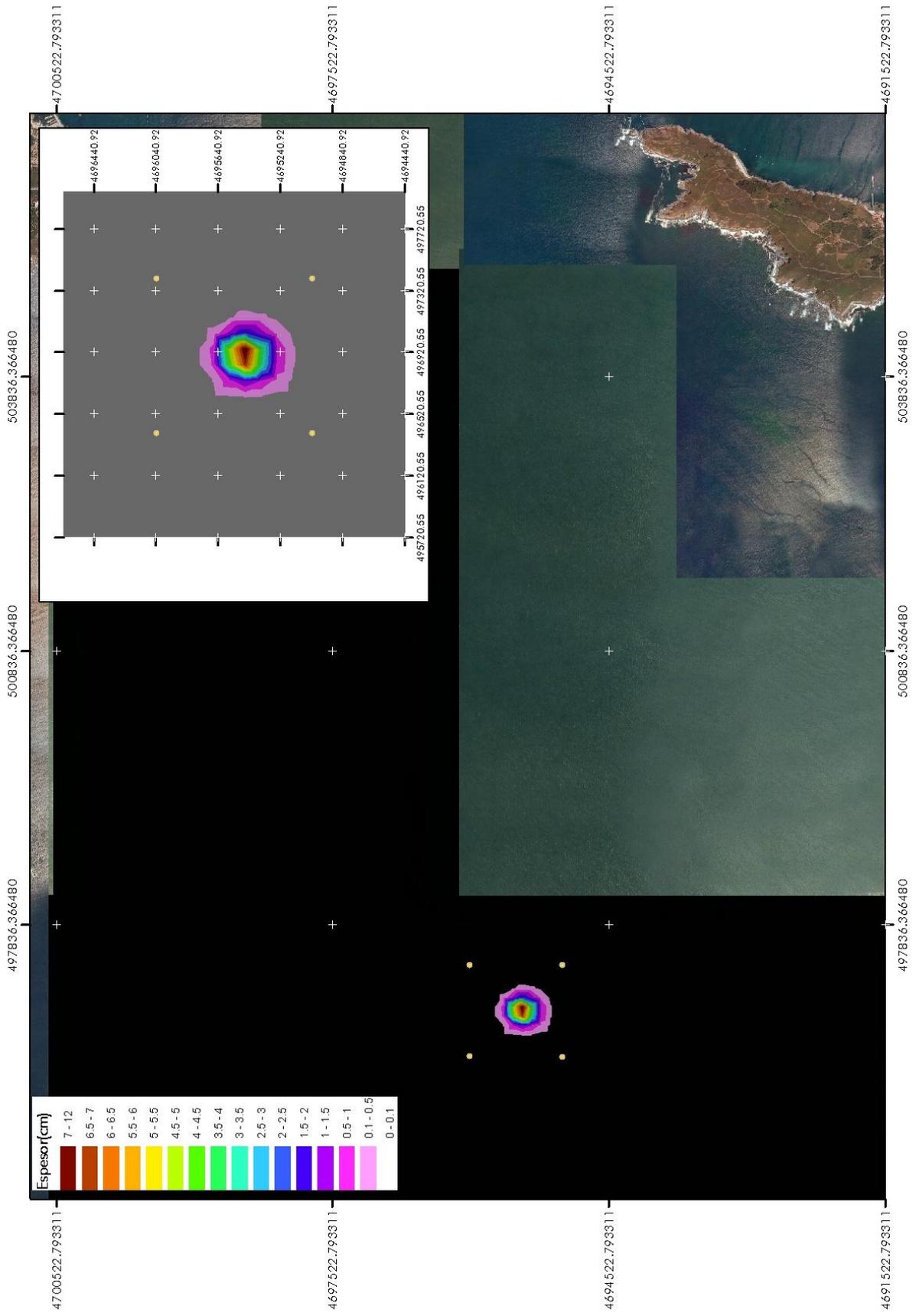
5.2.3 DIRECCION E.



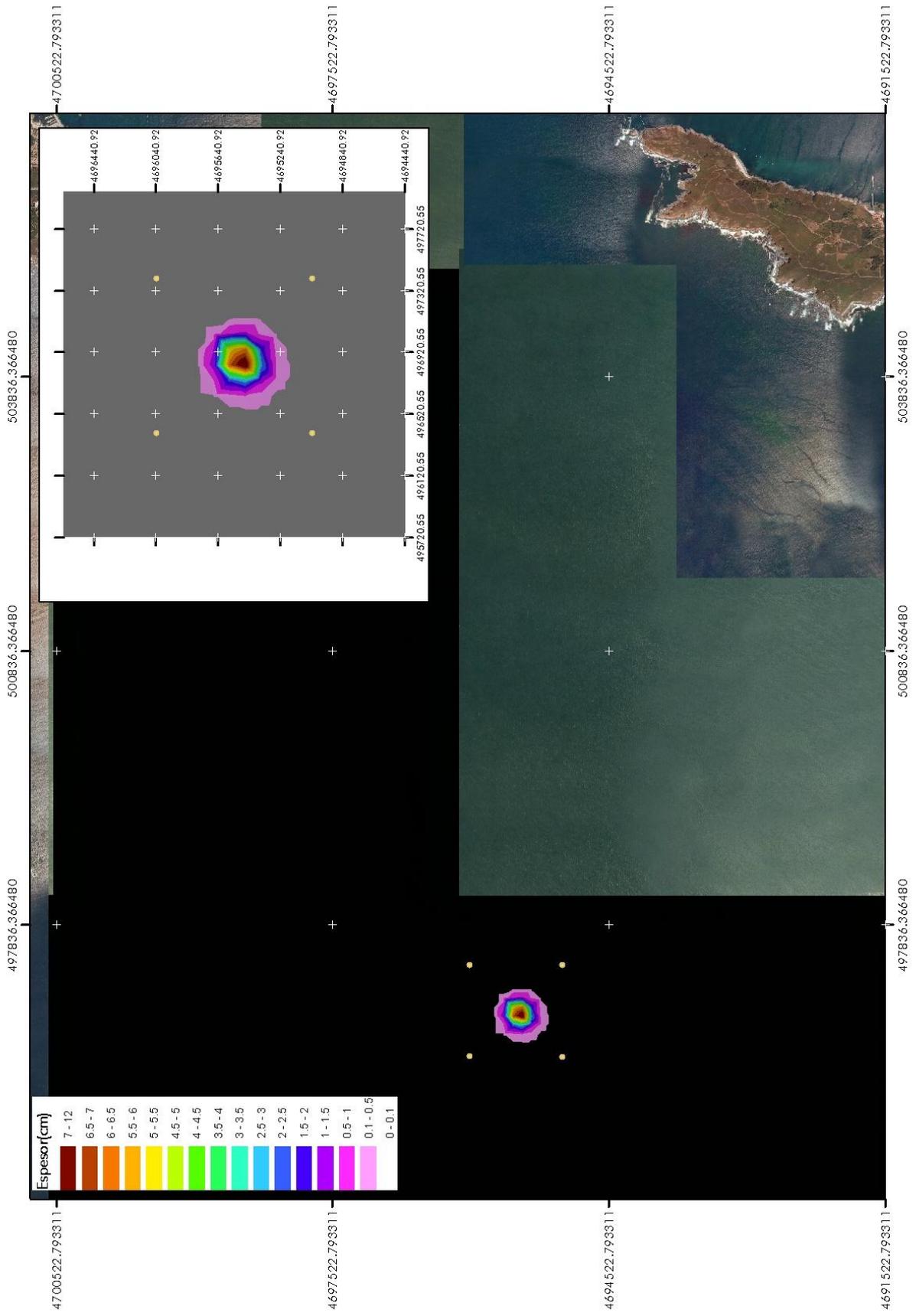
5.2.4 DIRECCION SE



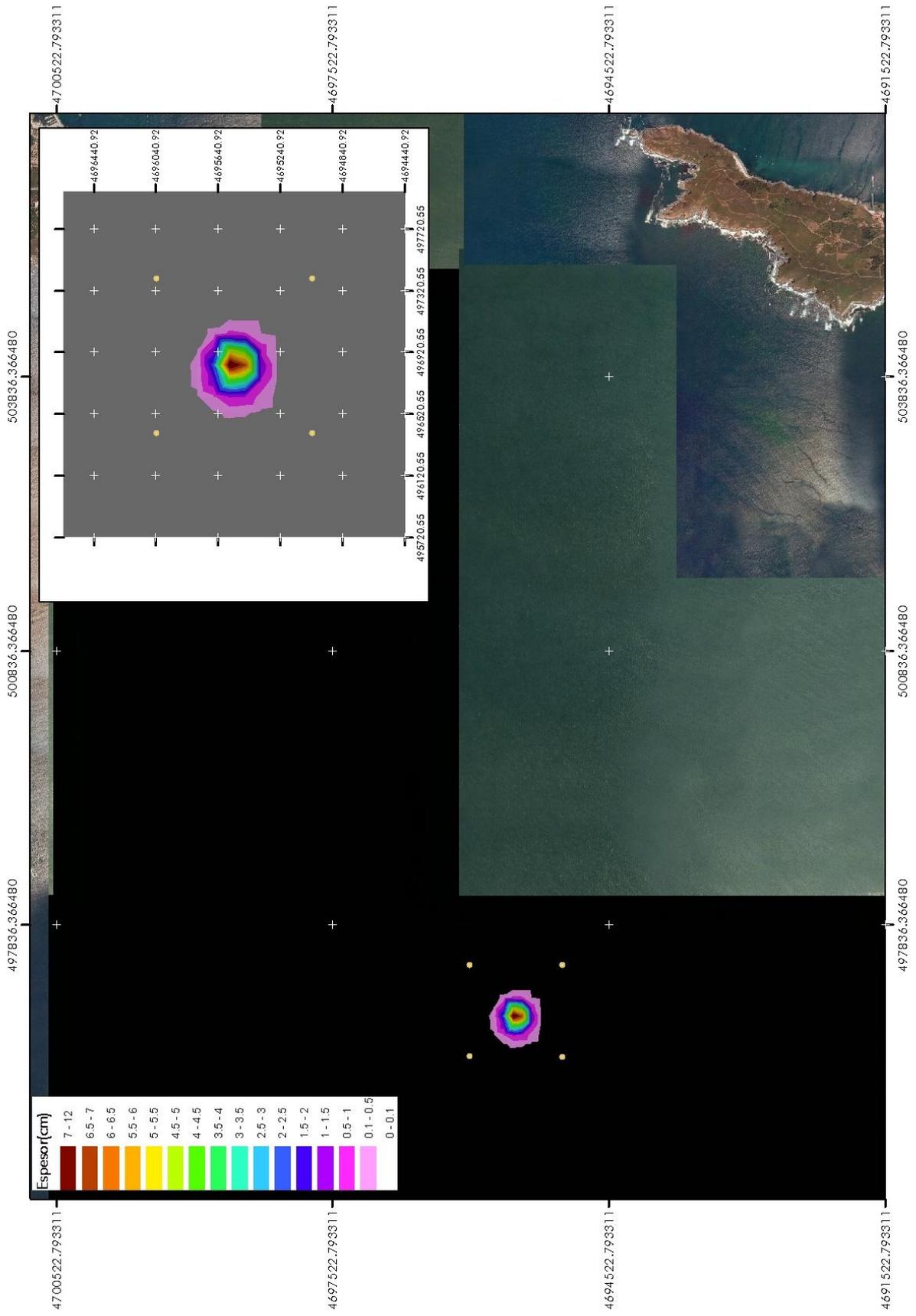
5.2.5 DIRECCION S



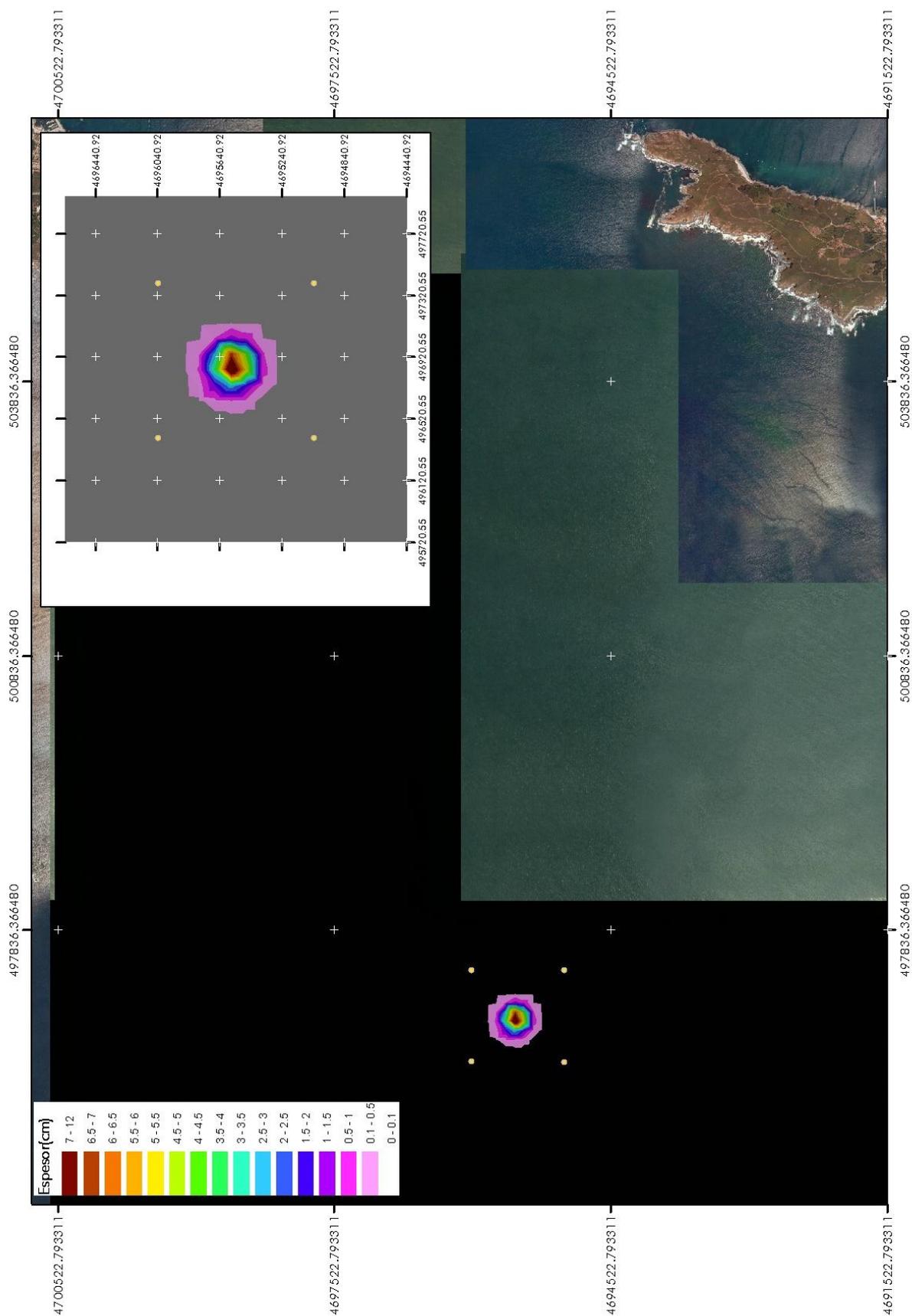
5.2.6 DIRECCION SW.



5.2.7 DIRECCION W



5.2.8 DIRECCION NW



5.3 CASO 1. REGIMEN EXTREMAL.

Condiciones de Modelado:

Modelo: STFATE

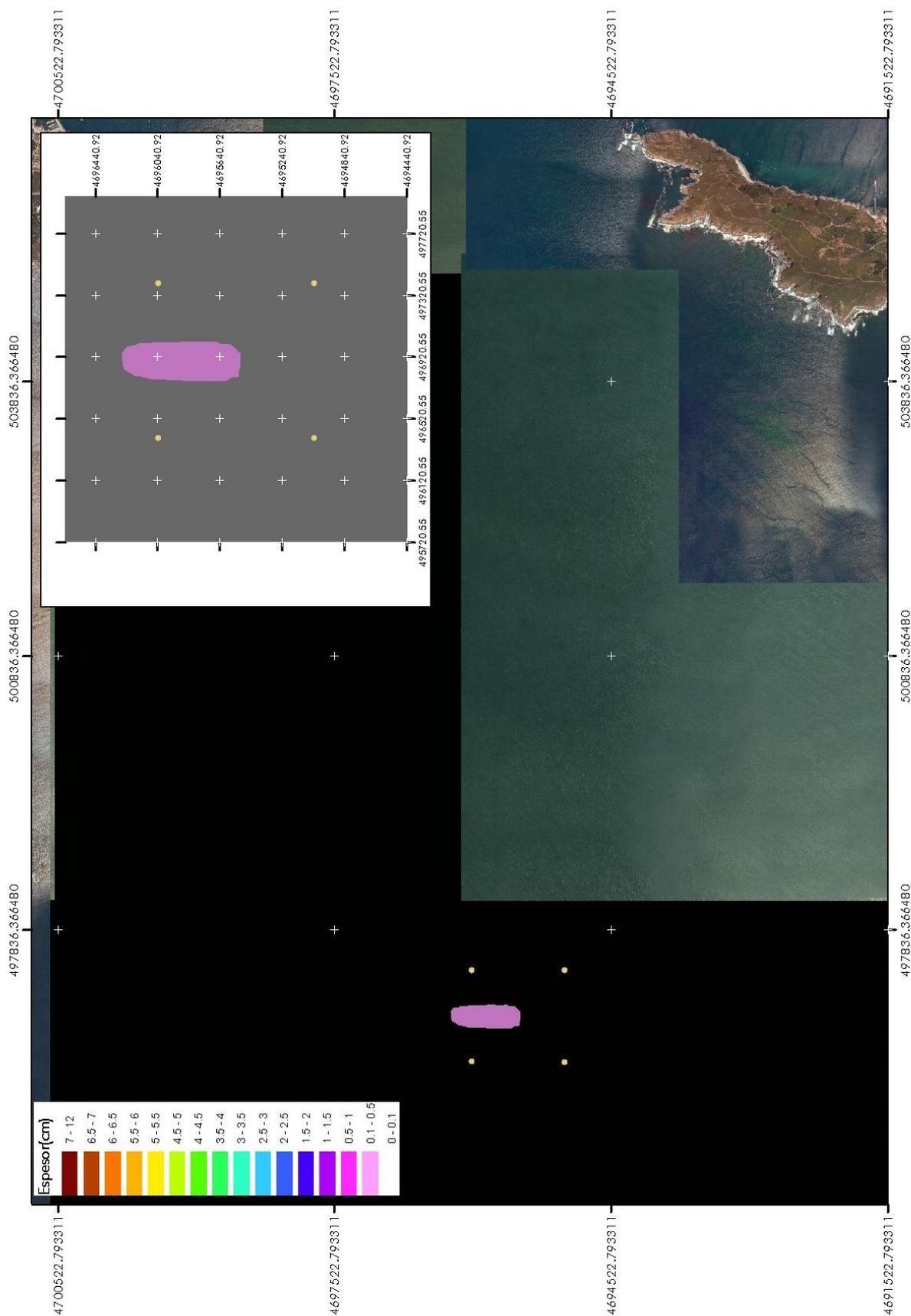
Tiempo de Simulación: 7200 seg.

Capacidad Cántara: 500M3

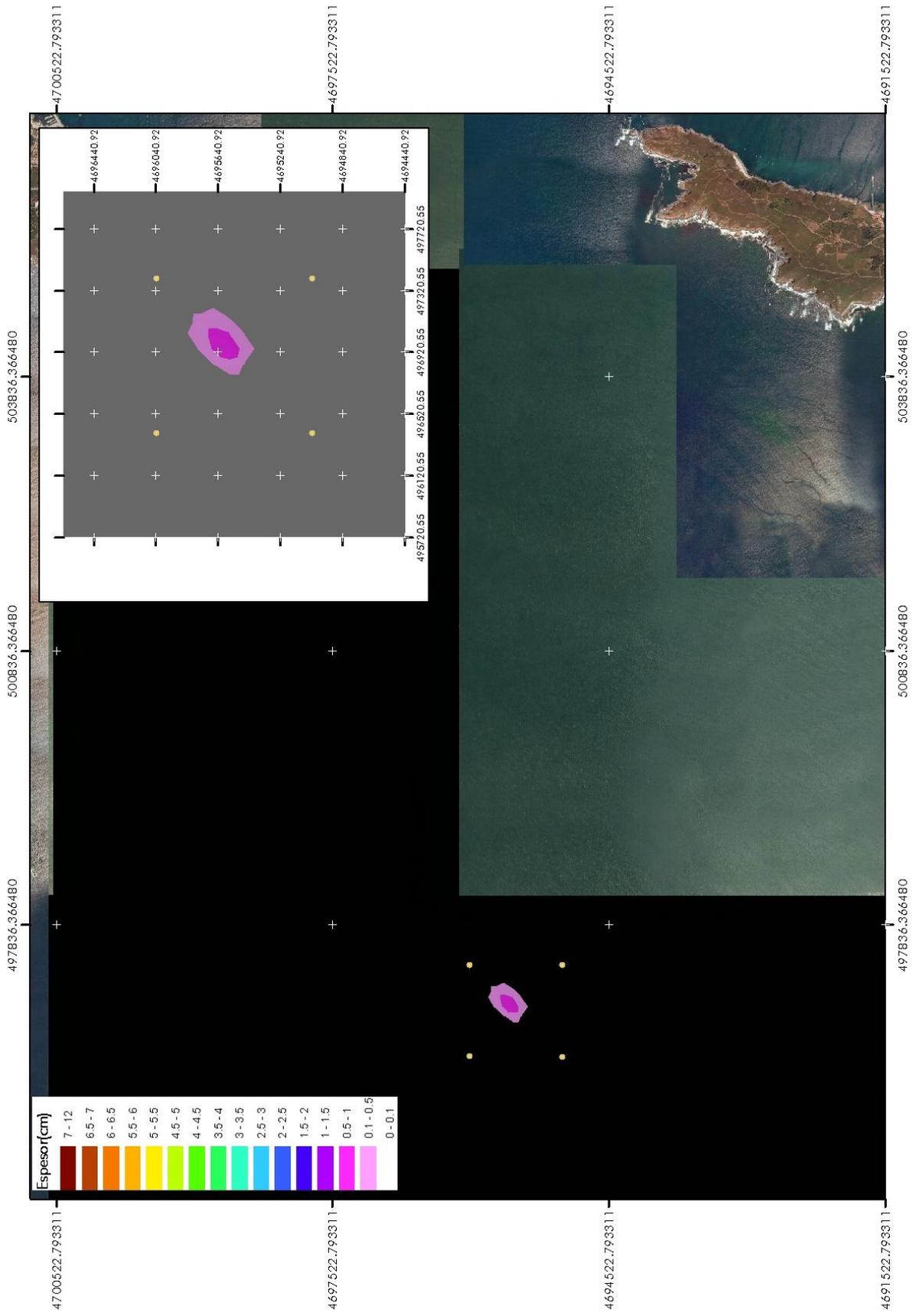
Composición Sedimento: 90% Finos, 10% Arenas.

Velocidad de Corriente: N : 0.40 m/s
NE: 0.15 m/s
E : 0.25 m/s
SE : 0.34 m/s
S : 0.20 m/s
SW: 0.11 m/s
W : 0.18 m/s
NW: 0.48 m/s

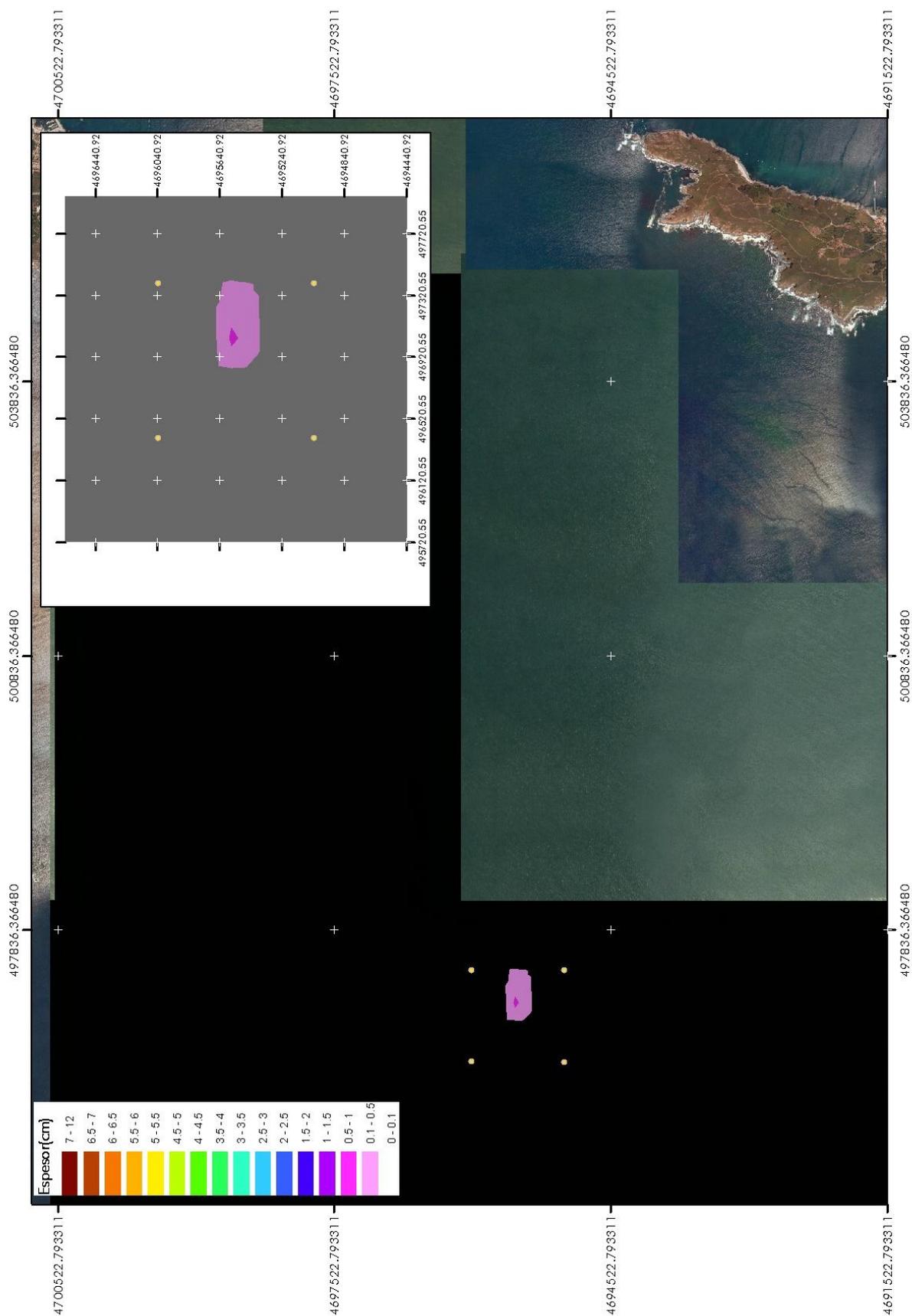
5.3.1 DIRECCION N



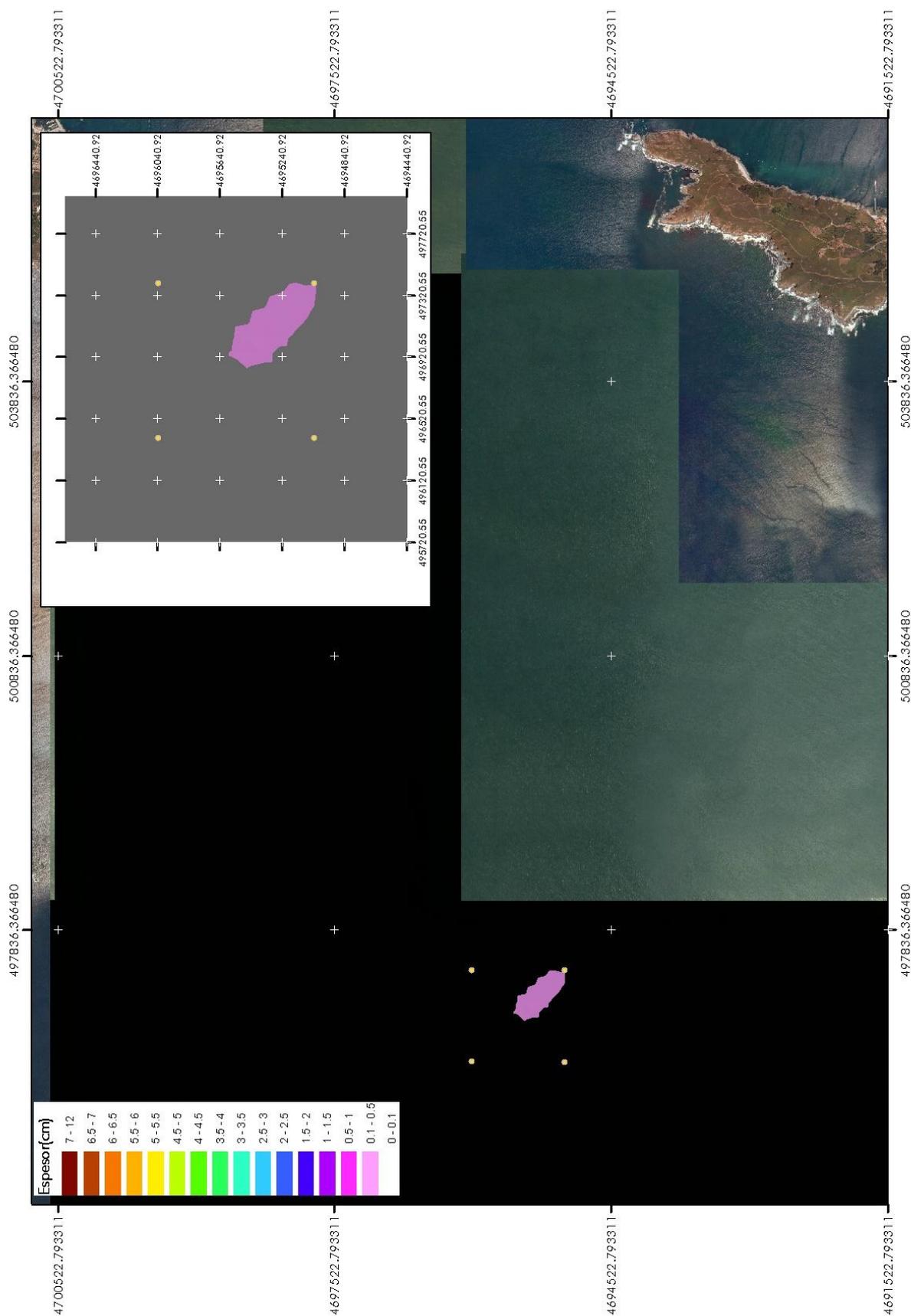
5.3.2 DIRECCION NE



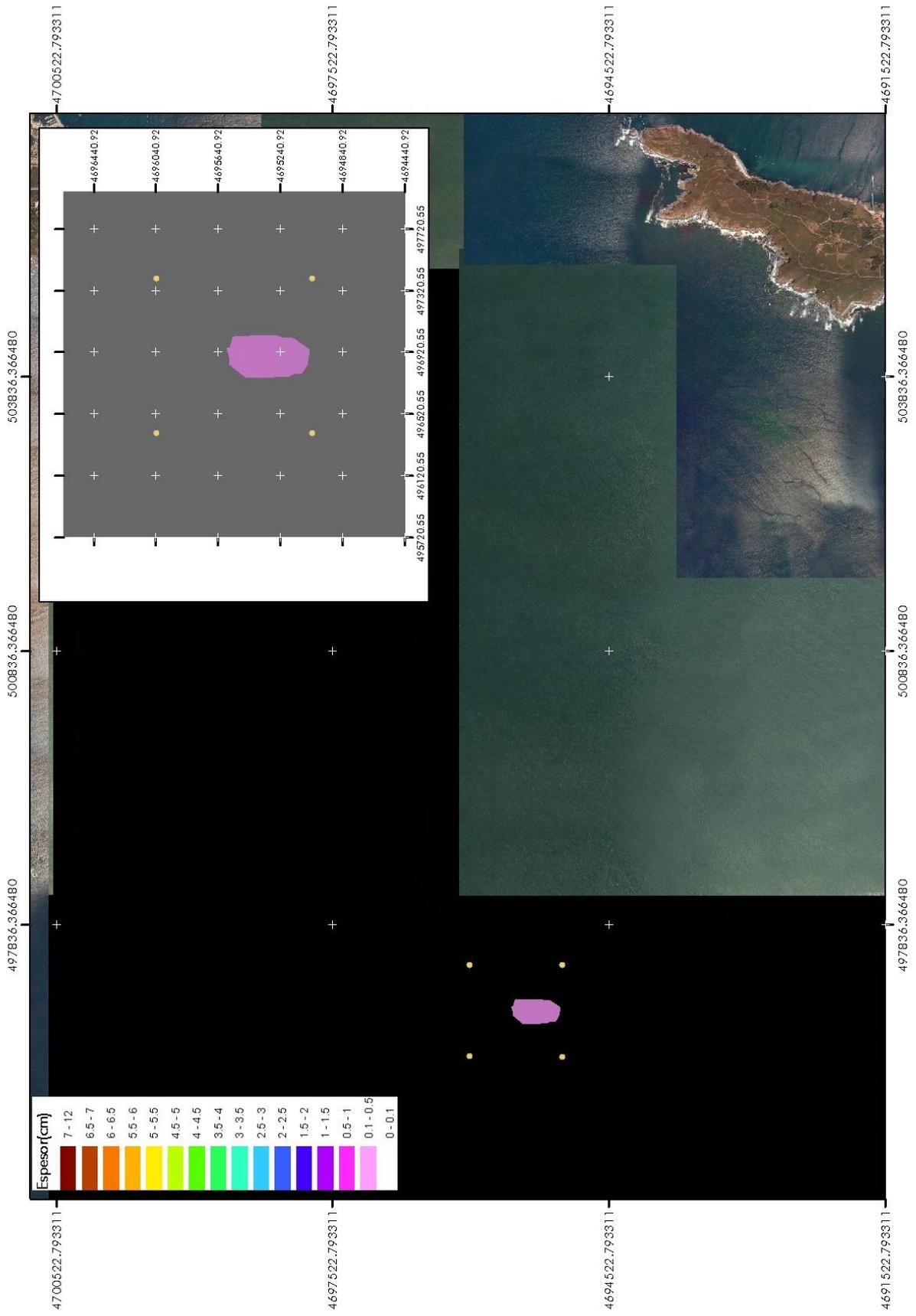
5.3.3 DIRECCION E.



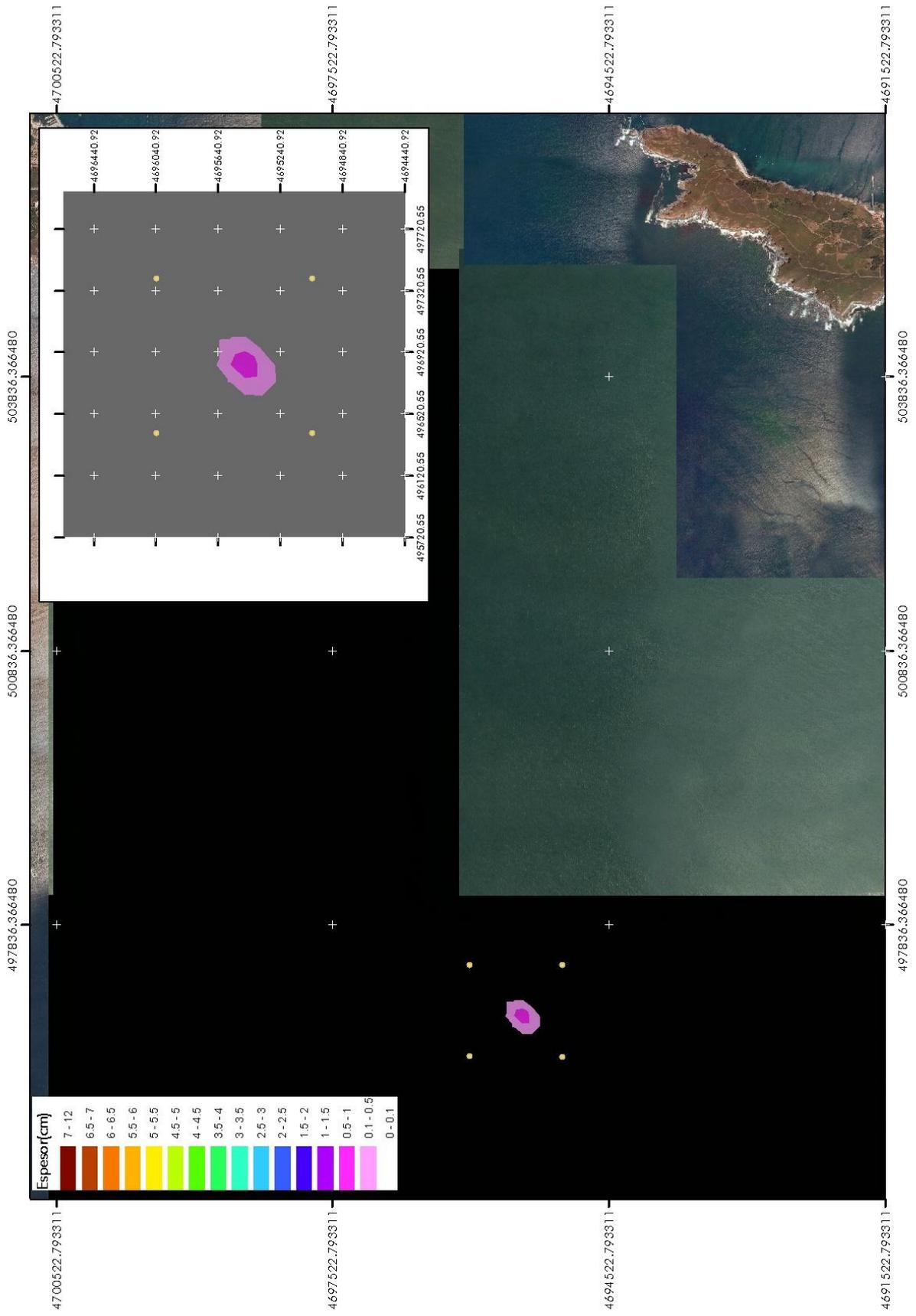
5.3.4 DIRECCION SE



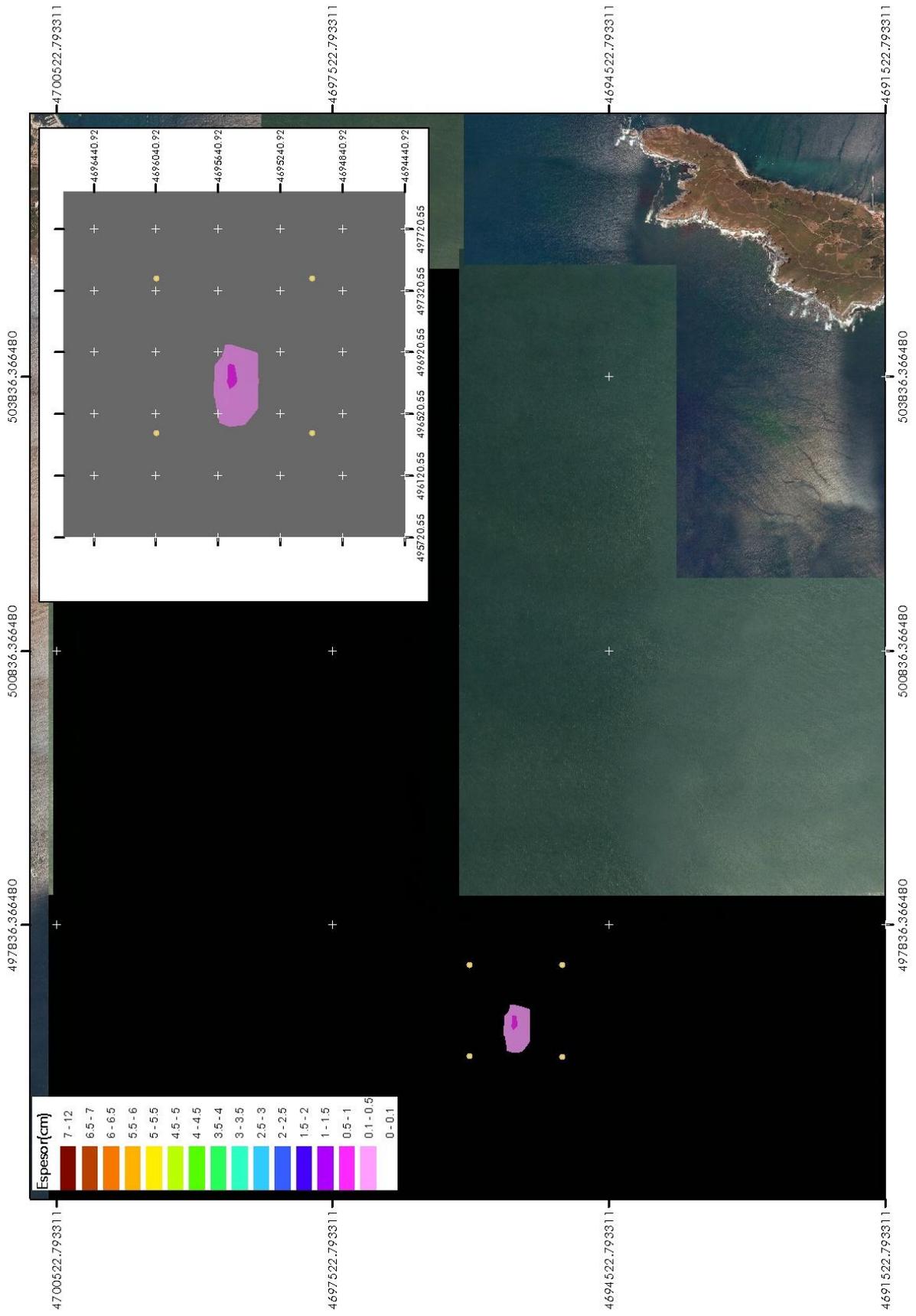
5.3.5 DIRECCION S



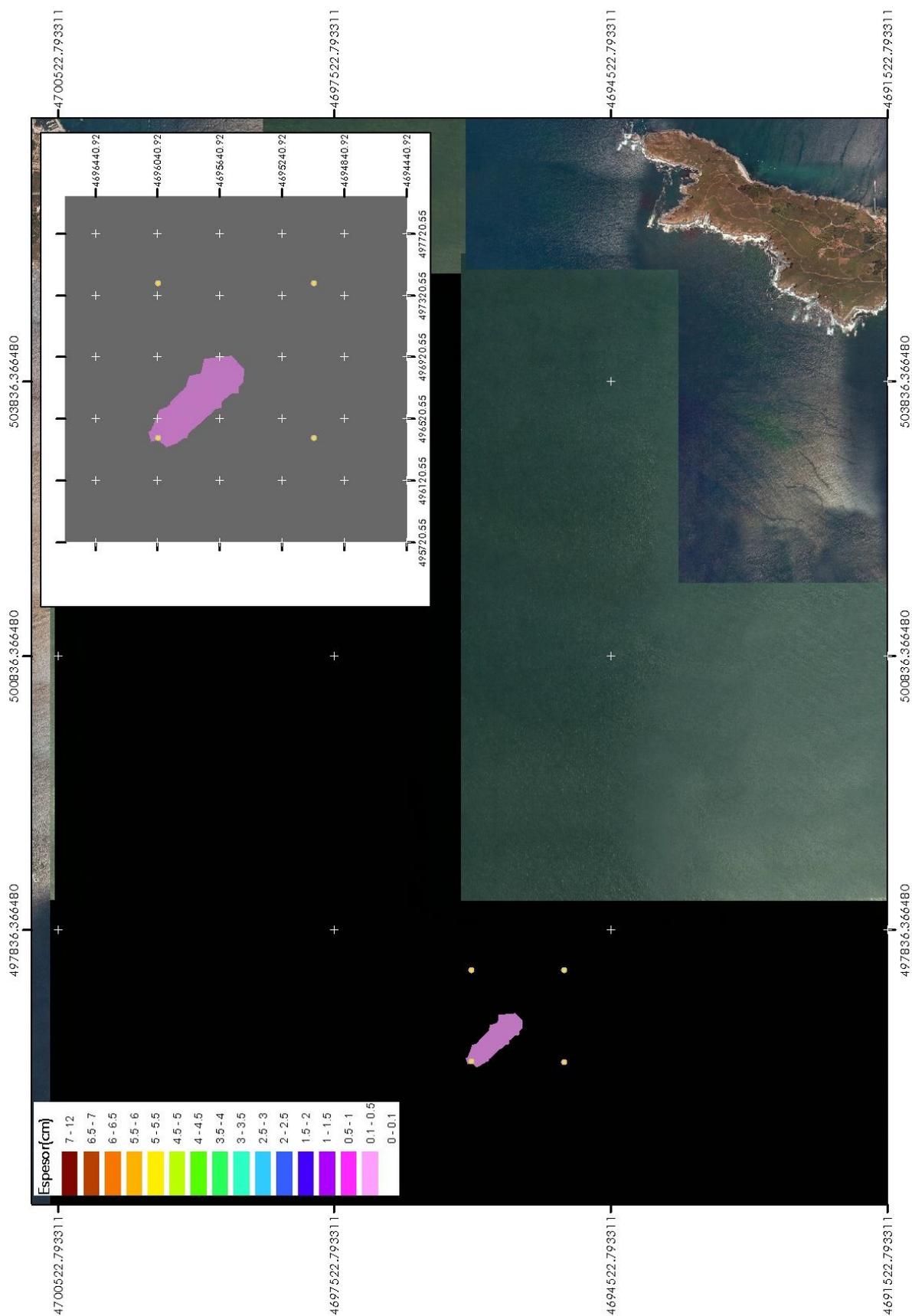
5.3.6 DIRECCION SW.



5.3.7 DIRECCION W



5.3.8 DIRECCION NW



5.4 CASO 2. REGIMEN EXTREMAL.

Condiciones de Modelado:

Modelo: STFATE

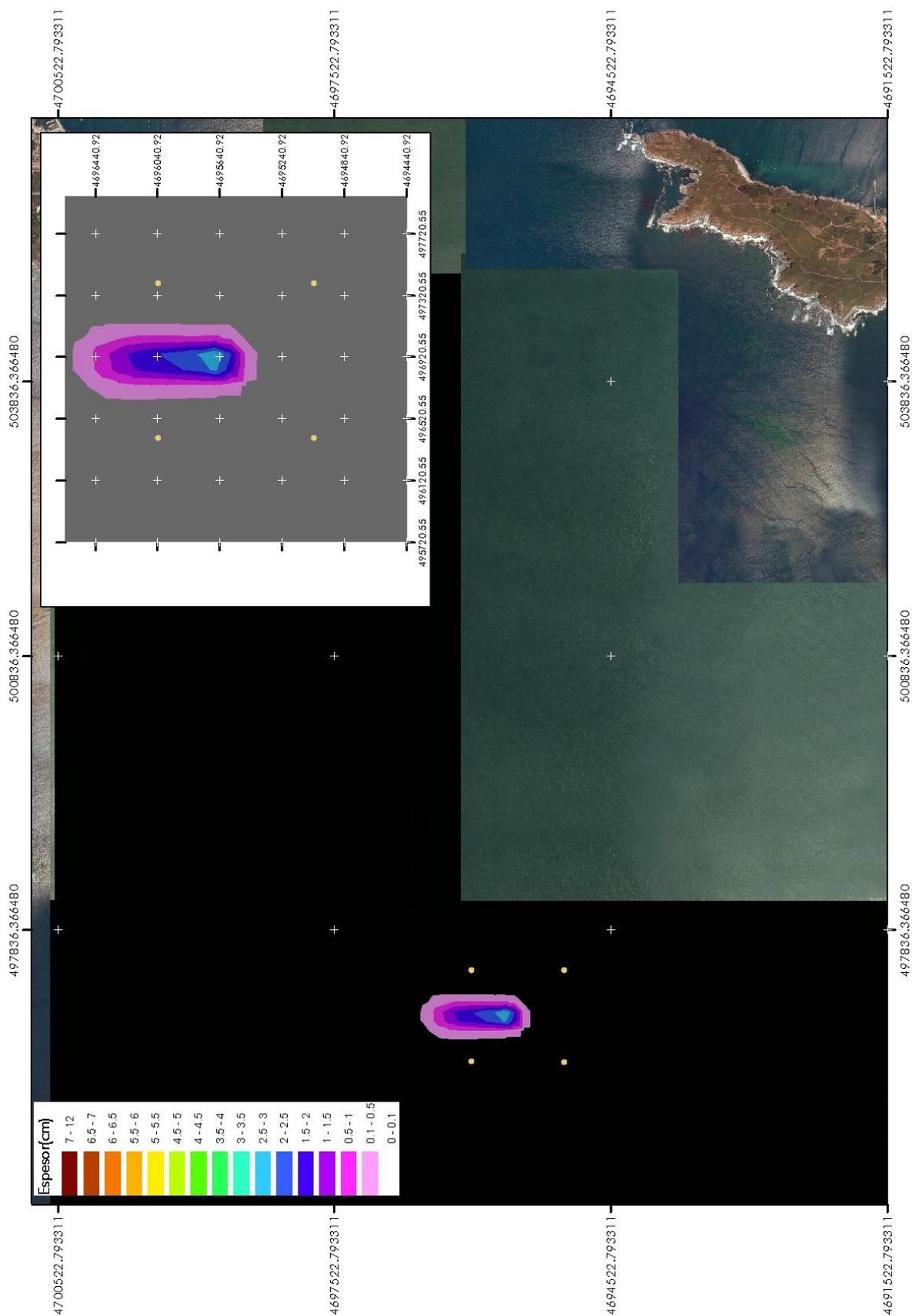
Tiempo de Simulación: 7200 seg.

Capacidad Cántara: 5000M3

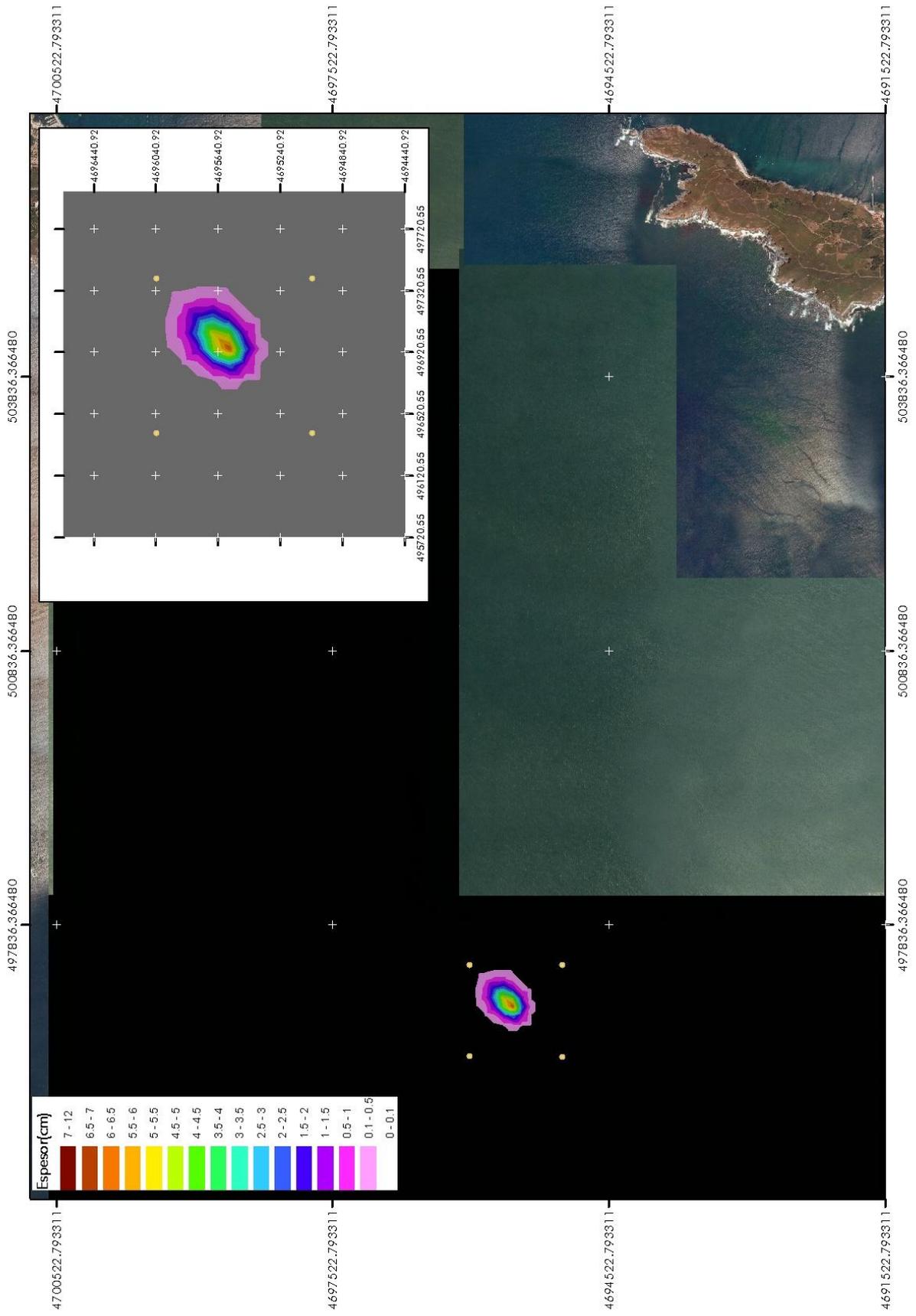
Composición Sedimento: 90% Finos, 10% Arenas.

Velocidad de Corriente: N : 0.40 m/s
NE: 0.15 m/s
E : 0.25 m/s
SE : 0.34 m/s
S : 0.20 m/s
SW: 0.11 m/s
W : 0.18 m/s
NW: 0.48 m/s

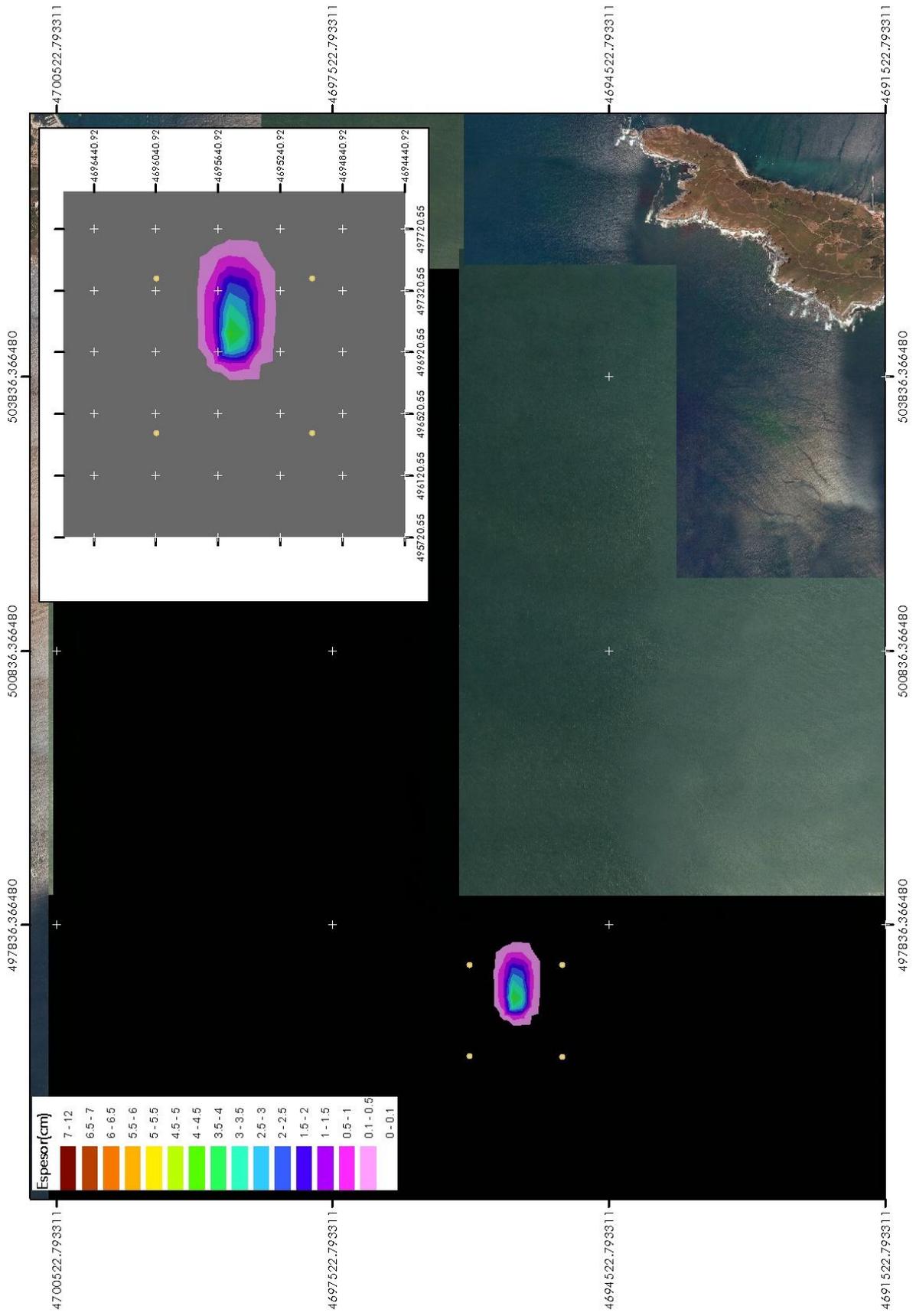
5.4.1 DIRECCION N



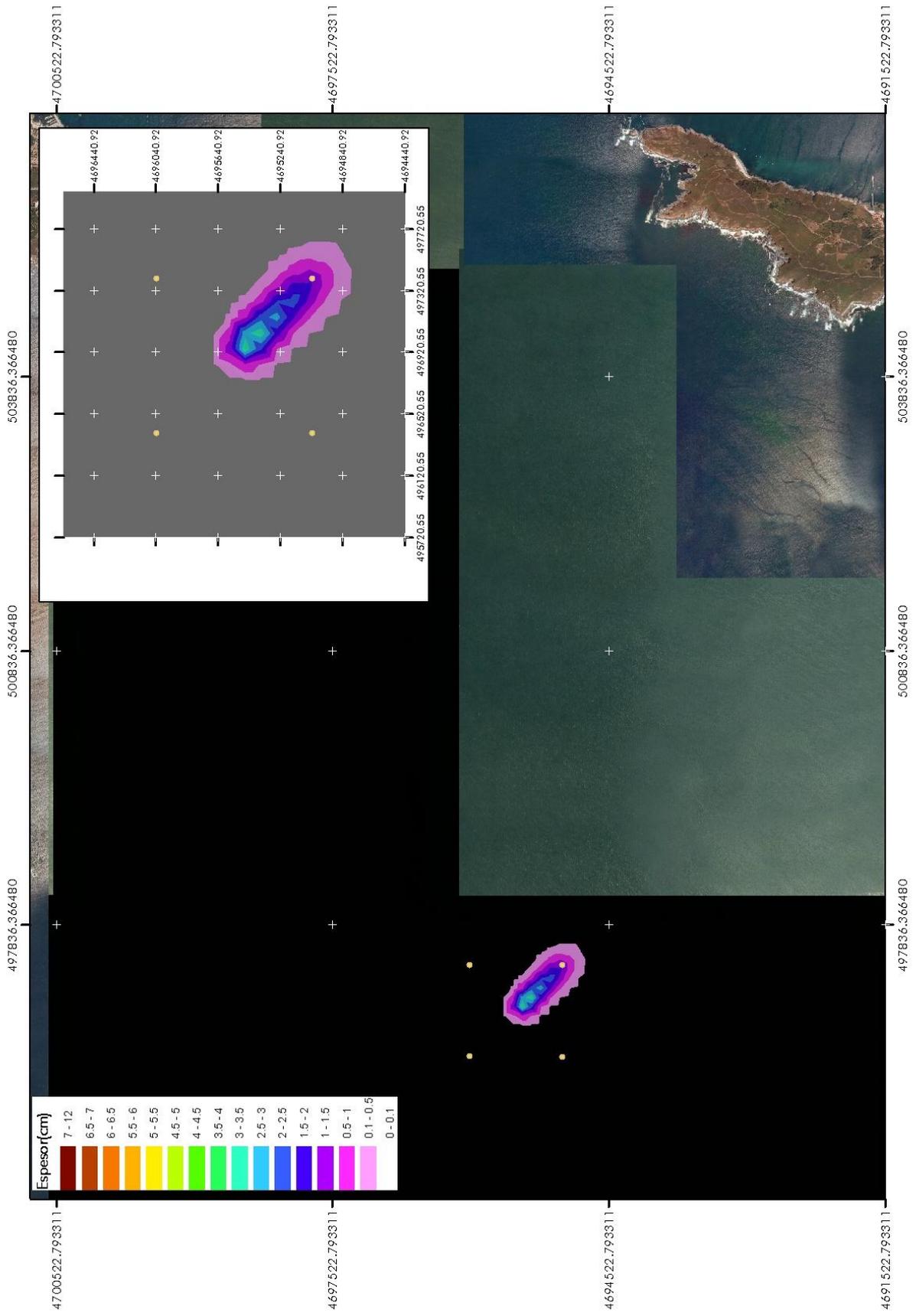
5.4.2 DIRECCION NE



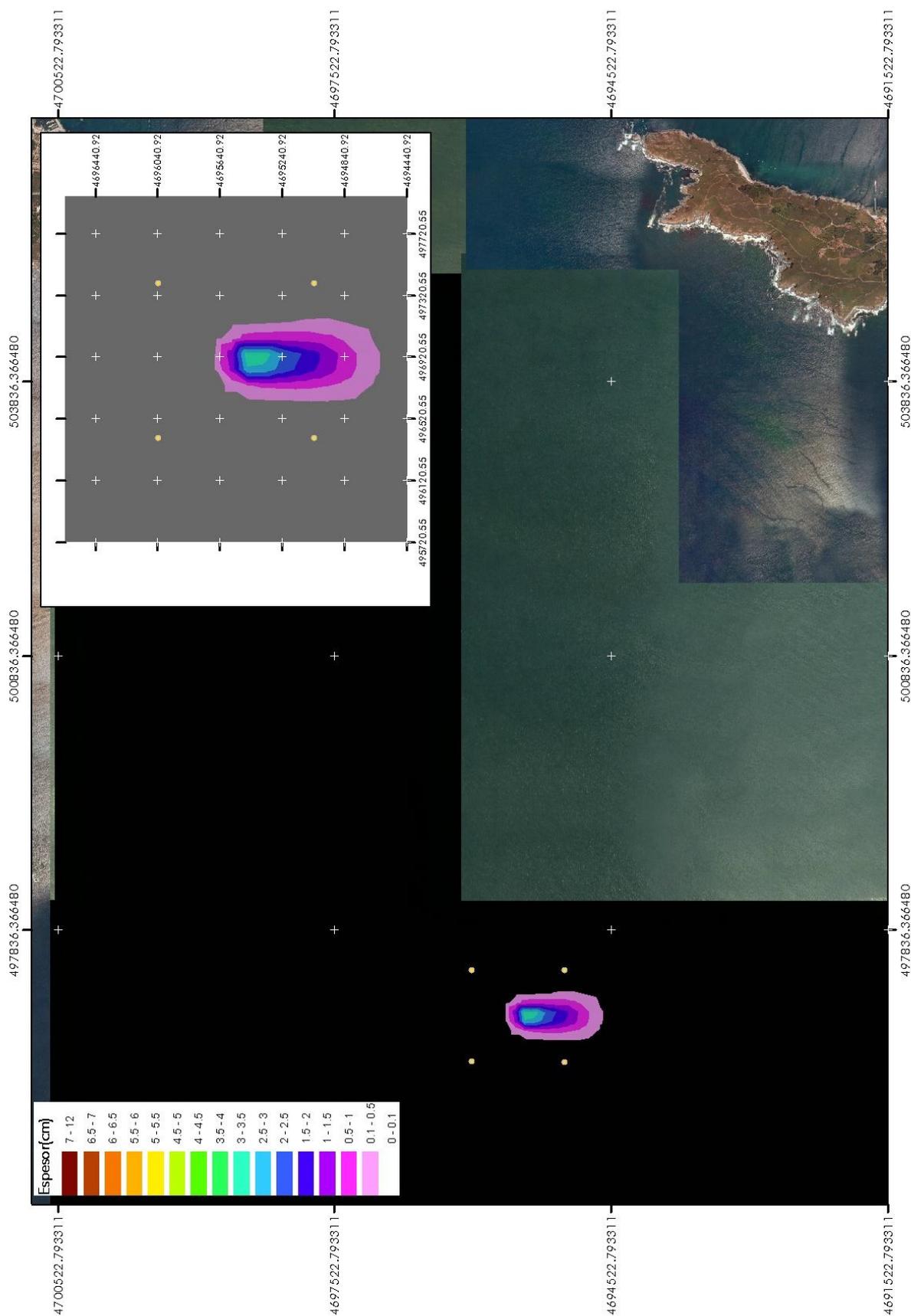
5.4.3 DIRECCION E.



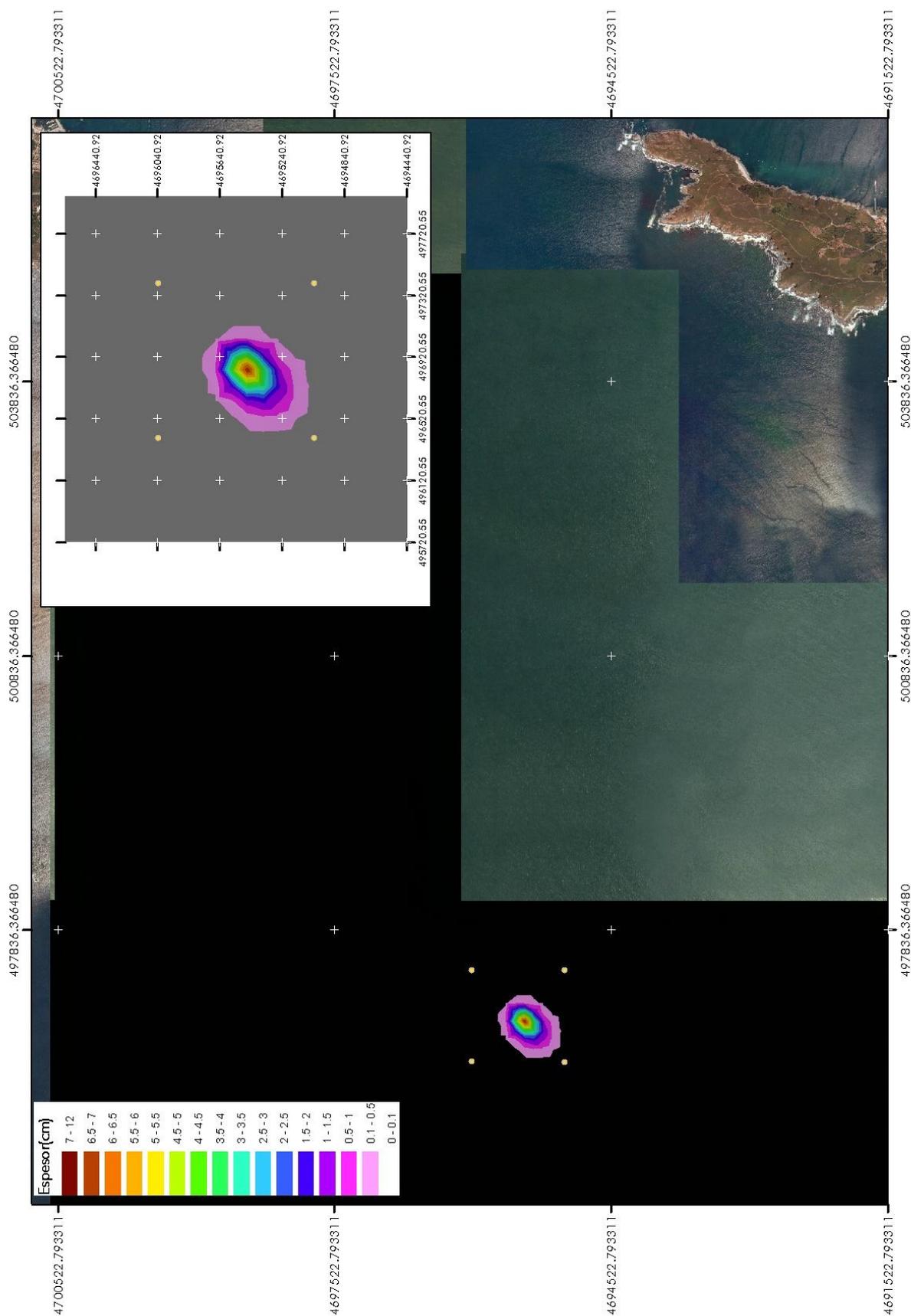
5.4.4 DIRECCION SE



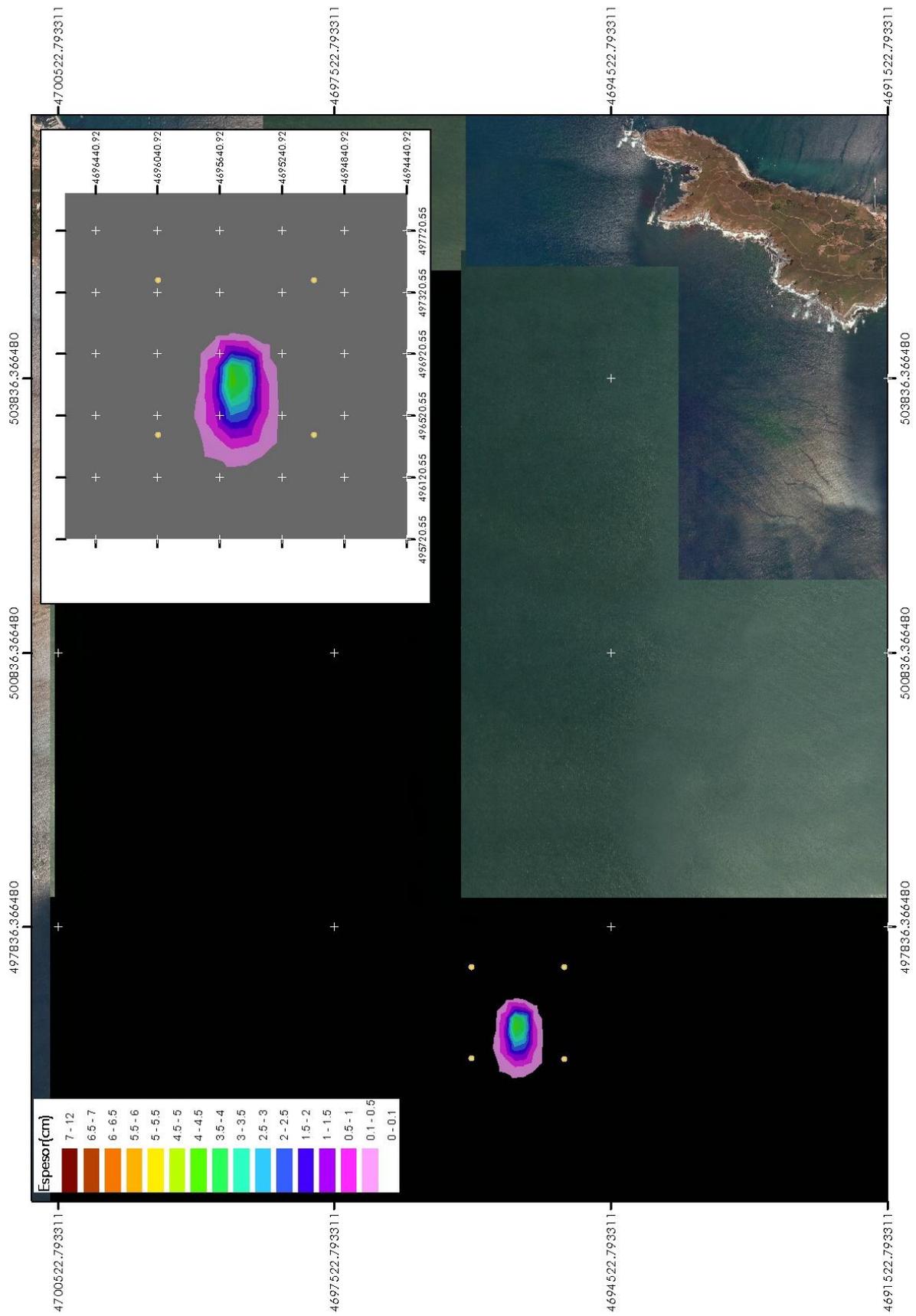
5.4.5 DIRECCION S



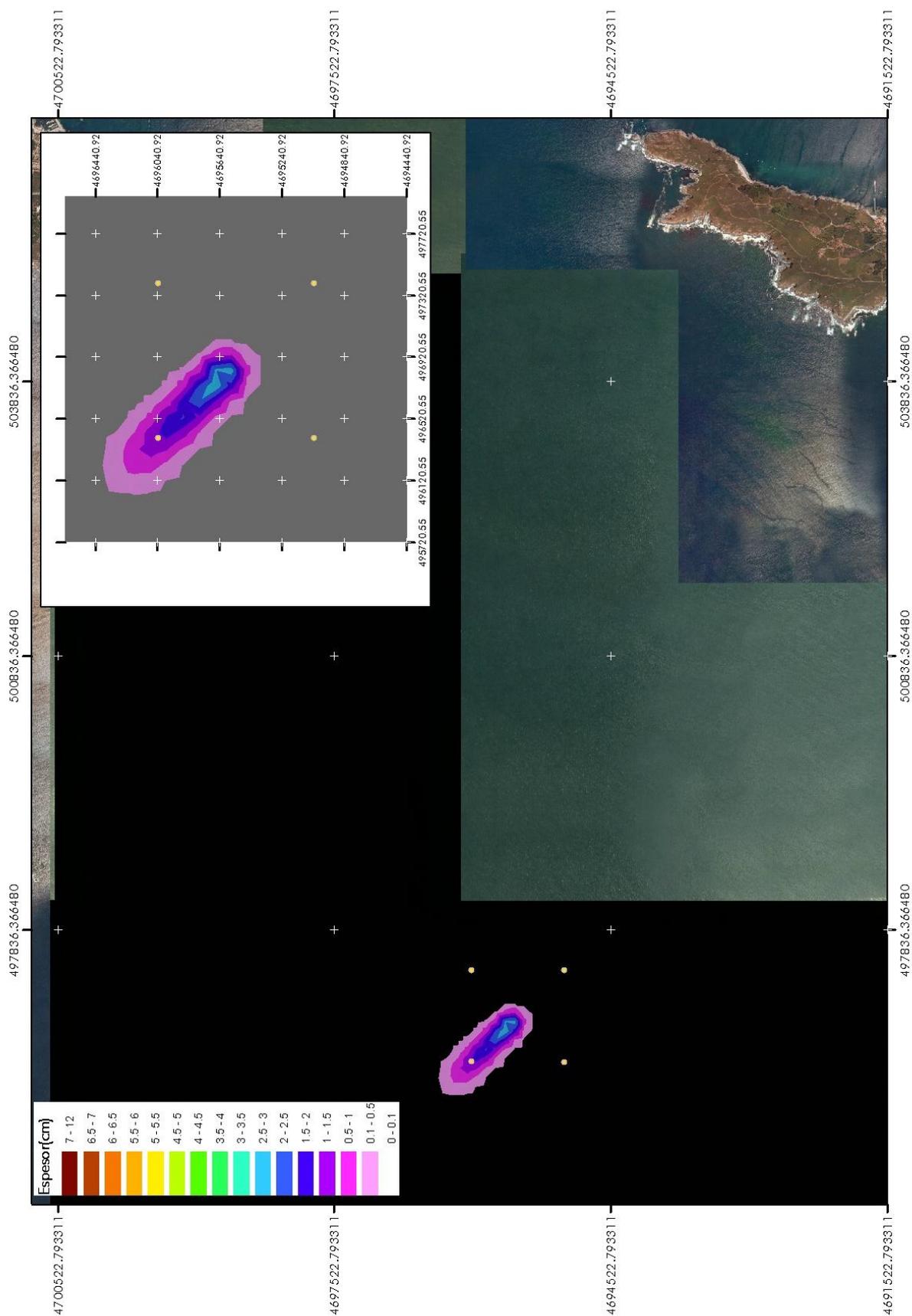
5.4.6 DIRECCION SW.



5.4.7 DIRECCION W



5.4.8 DIRECCION NW



6 AFECCION A LOS ESPACIO PROTEGIDOS

A la hora de analizar la afección a las figuras de protección, se ha decidido analizar la extensión de la capa de sedimentos cuyo espesor es mayor a 1 mm, considerando el depósito con espesor menor a 1 mm como no afección.

Si atendemos a al contorno formado por las superposiciones de los depósitos de sedimentos mayores a 1 mm para todas las direcciones, en el caso más desfavorable, es decir para corrientes en régimen extremal con una cántara de 5000 m³ de dragado podemos afirmar que no afecta a las zonas de protección ya que la mayor parte del depósito queda dentro del área delimitada del vertido. A continuación, se puede observar la superposición de los contornos de los depósitos para el caso más desfavorable.



Figura 44. Superposición de contornos de depósitos. Régimen Extremal ,5000m3 de vertido

Cabe destacar que no todo el volumen de finos se deposita en el fondo, ya que un porcentaje del volumen vertido queda en suspensión a merced de las corrientes marinas, diluyéndose con el paso del tiempo sin afectar a las zonas de protección.

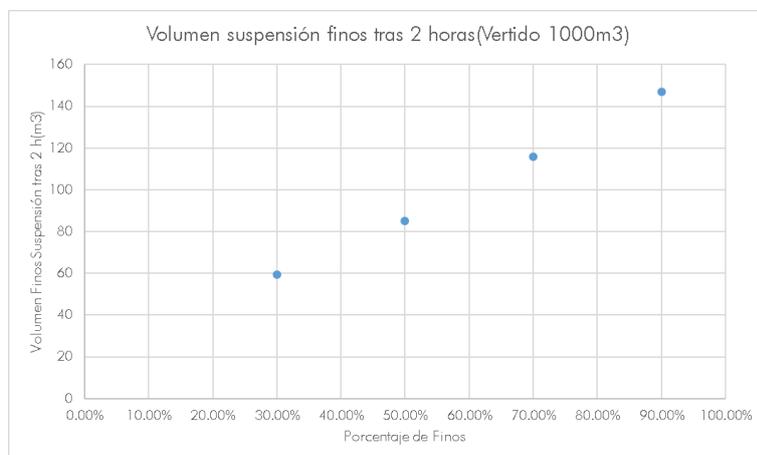


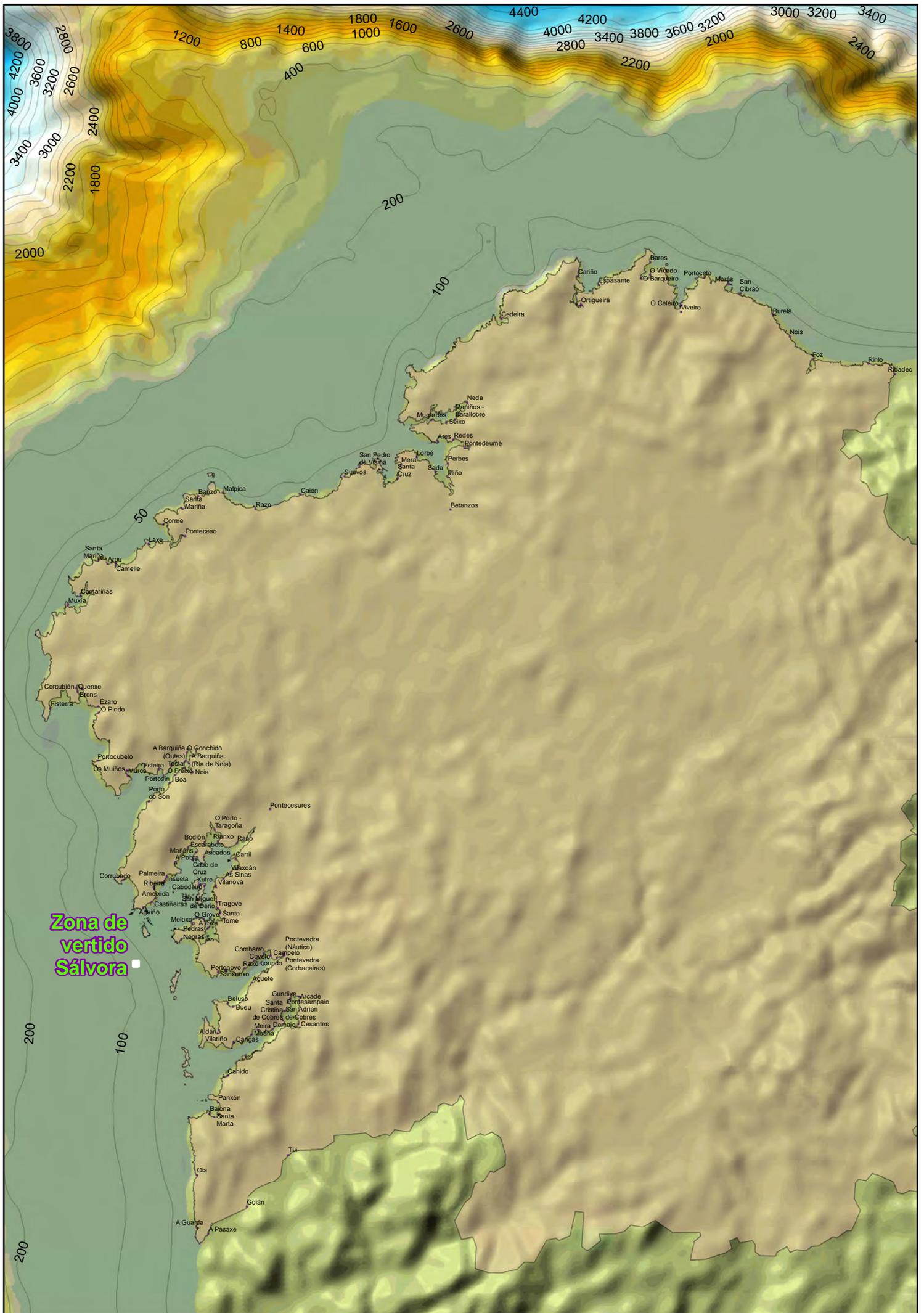
Figura 45. Volumen de finos en suspensión según la composición de sedimentos.

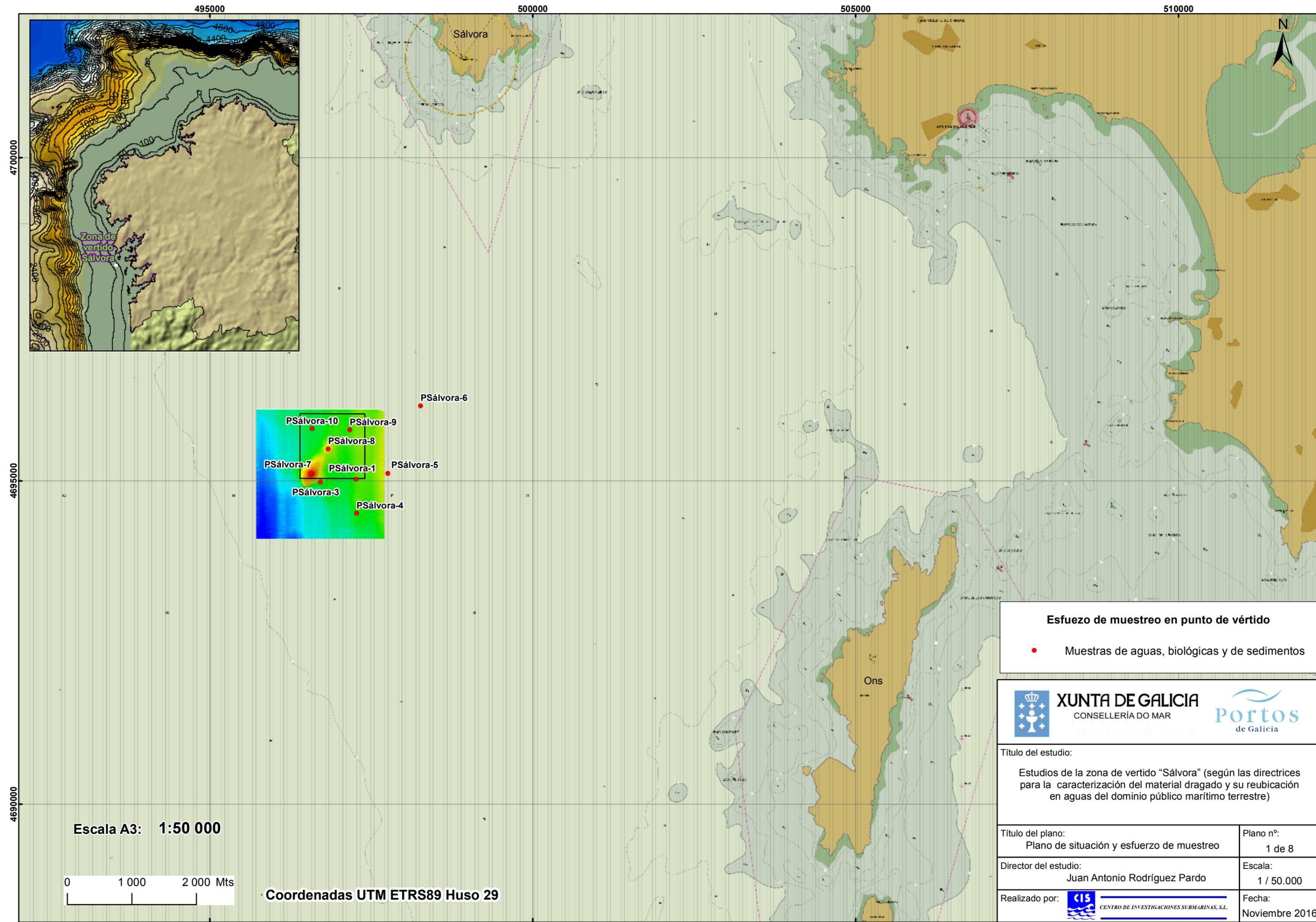
En Vigo, a 8 de julio de 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M. Vigo', written in a cursive style.

Miguel Angel Vigo Baz
Oceanógrafo

Anexo IV. CARTOGRAFÍA





Esfuerzo de muestreo en punto de vértido

- Muestras de aguas, biológicas y de sedimentos



Título del estudio:
Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Plano de situación y esfuerzo de muestreo	Plano nº: 1 de 8
--	---------------------

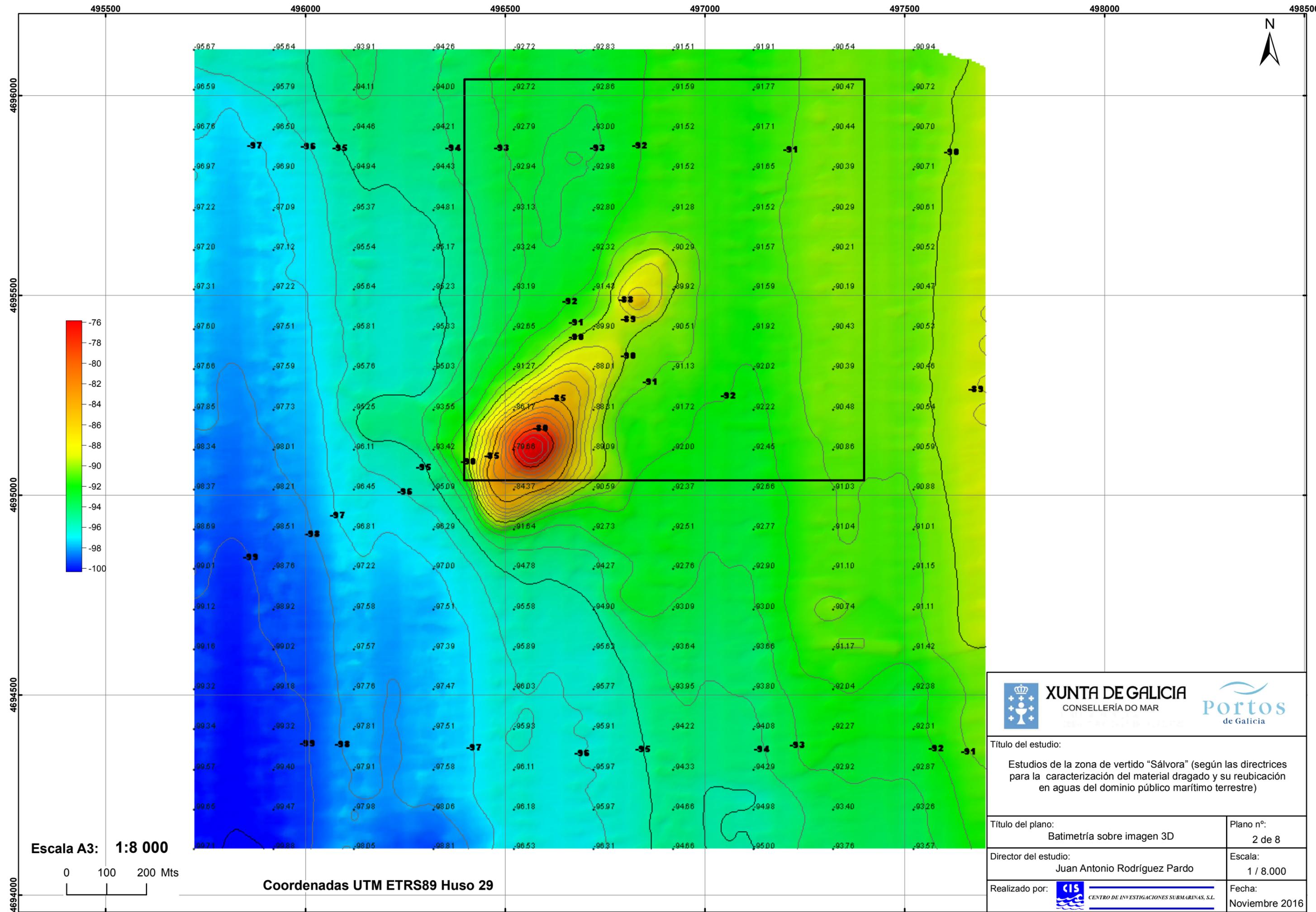
Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 50.000
---	-----------------------

Realizado por: CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
--	--------------------------

Escala A3: 1:50 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29



Escala A3: 1:8 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

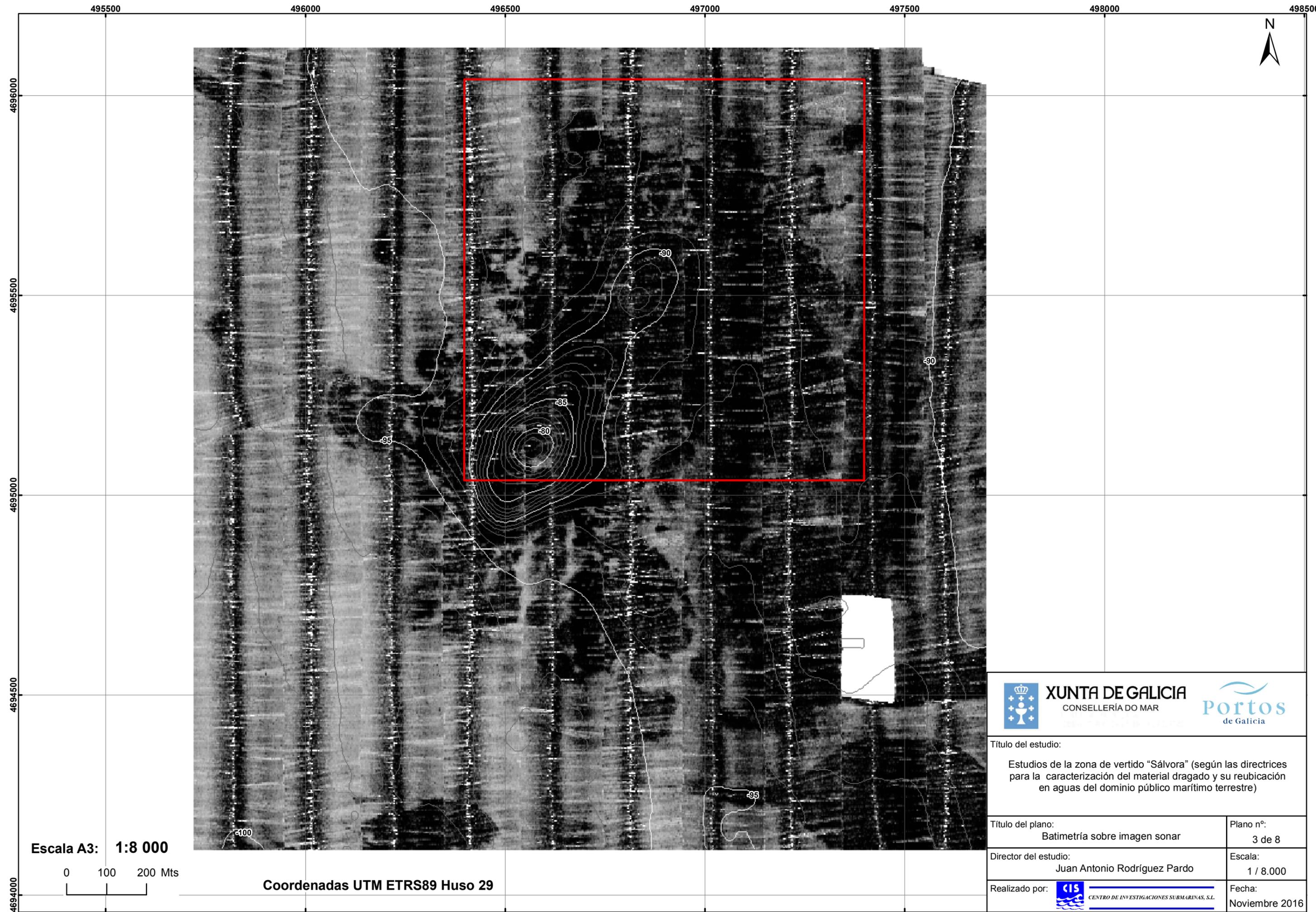

XUNTA DE GALICIA
 CONSELLERÍA DO MAR


Título del estudio:
 Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Batimetría sobre imagen 3D	Plano nº: 2 de 8
---	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 8.000
---	----------------------

Realizado por:  CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
--	--------------------------



Escala A3: 1:8 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

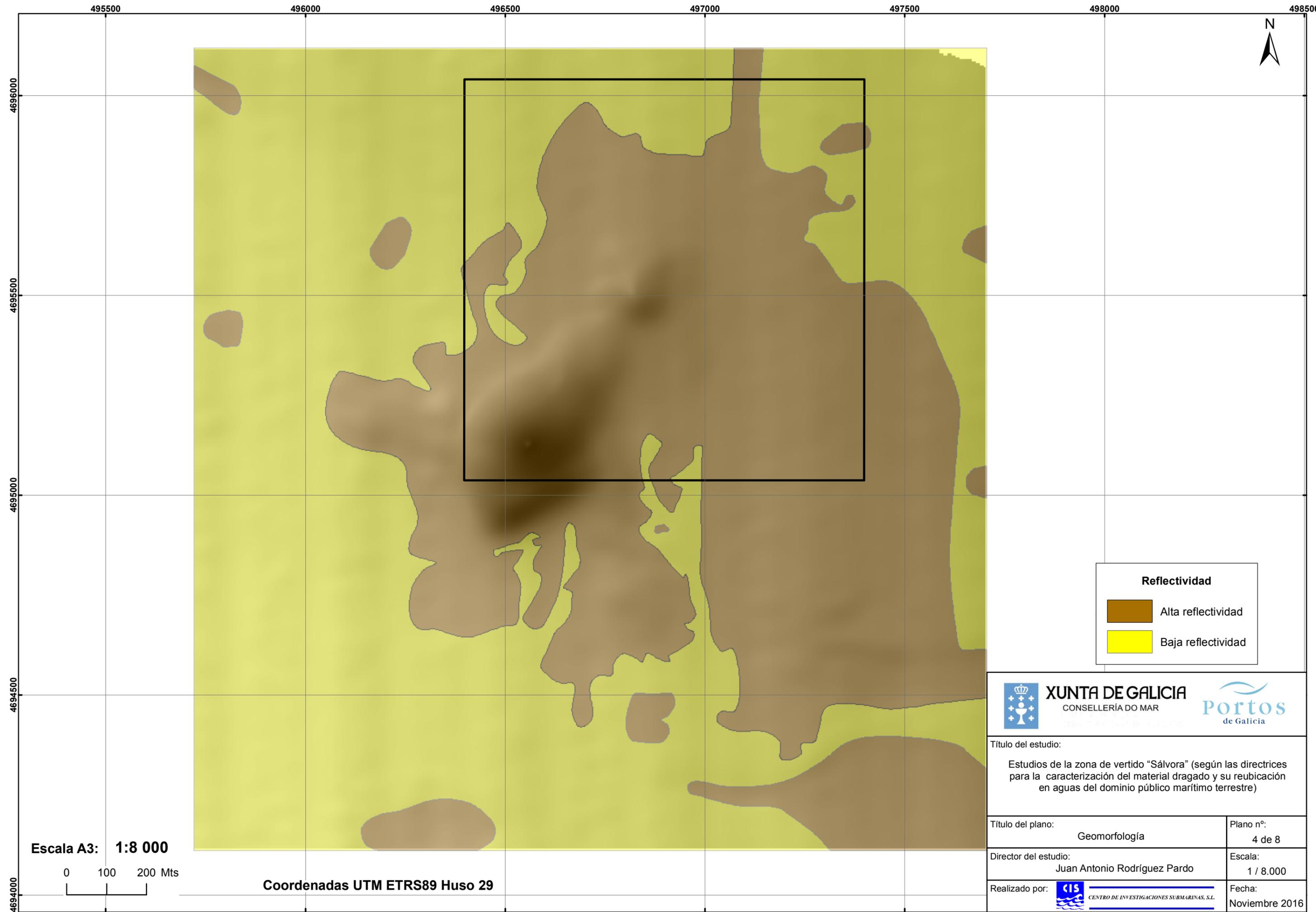

XUNTA DE GALICIA
 CONSELLERÍA DO MAR


Título del estudio:
 Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Batimetría sobre imagen sonar	Plano nº: 3 de 8
--	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 8.000
---	----------------------

Realizado por:  CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
--	--------------------------



Reflectividad

- Alta reflectividad
- Baja reflectividad



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR



Título del estudio:
Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Geomorfología	Plano nº: 4 de 8
------------------------------------	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 8.000
---	----------------------

Realizado por:  CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
---	--------------------------

Escala A3: 1:8 000

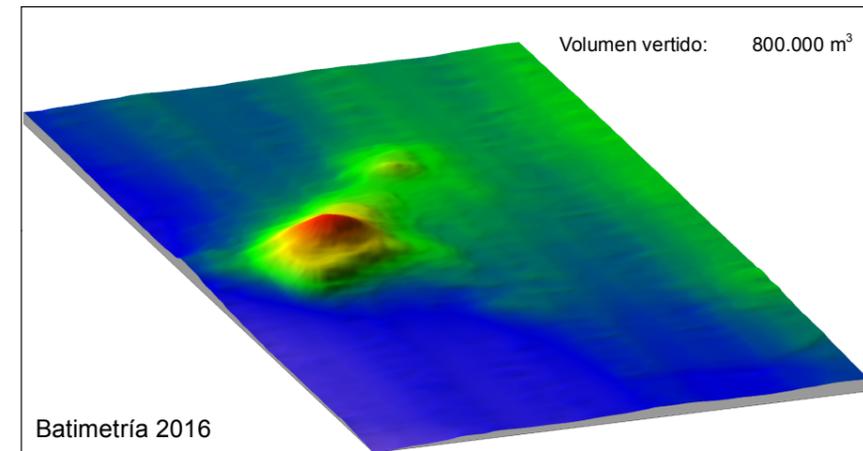
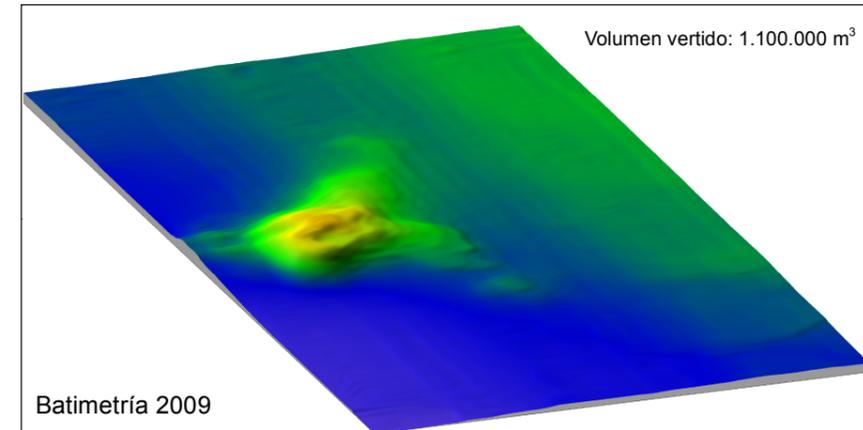
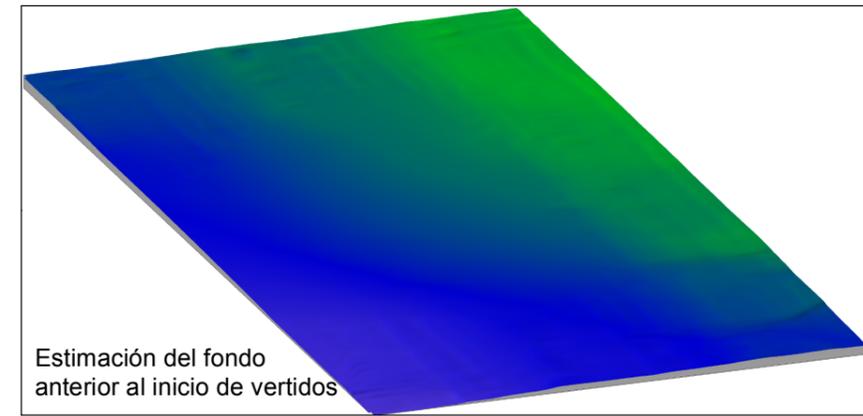
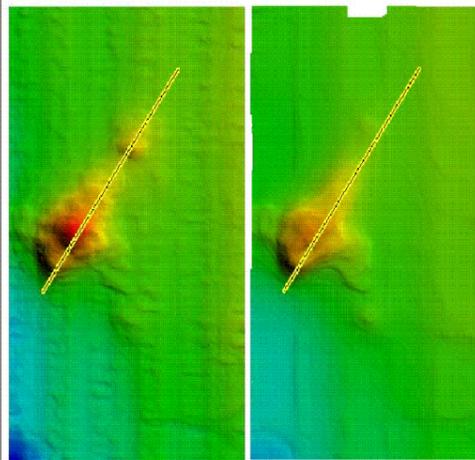
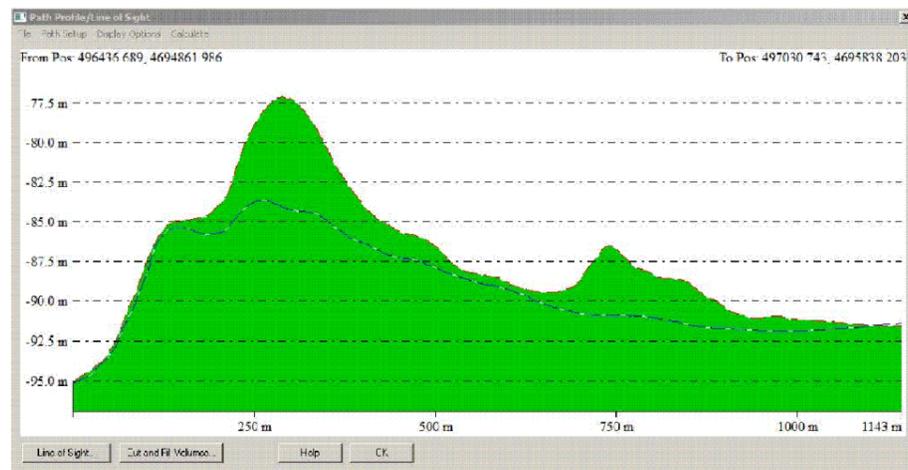
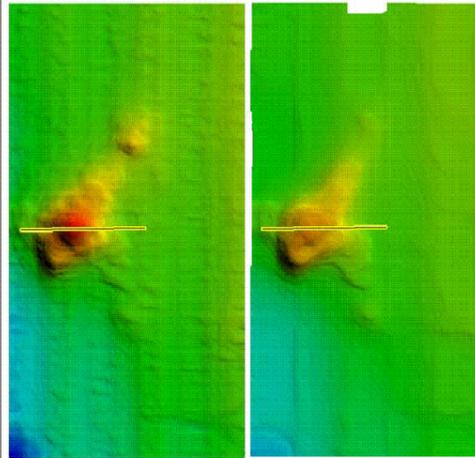
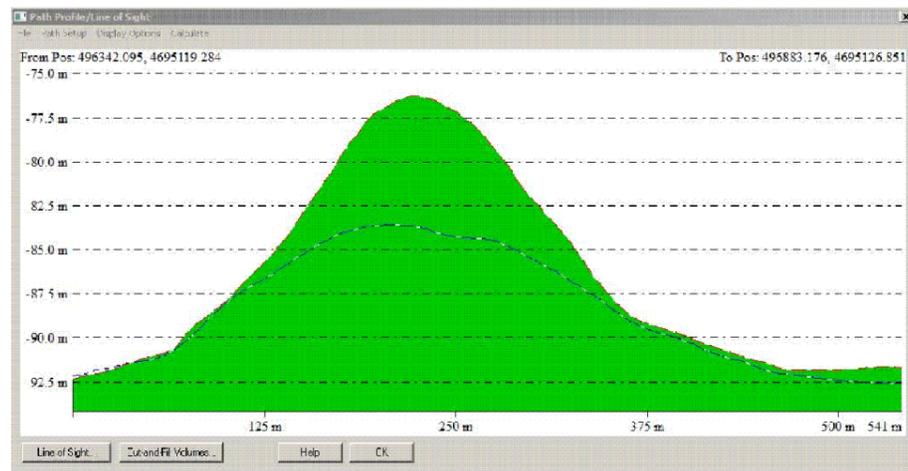
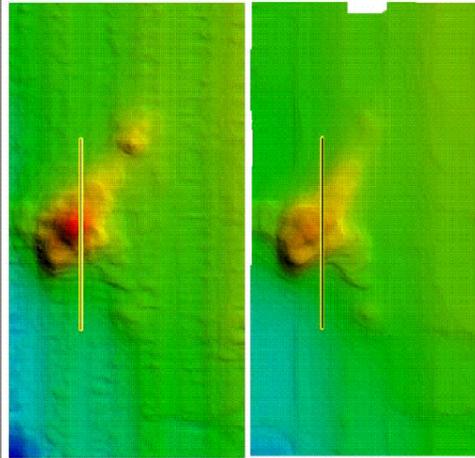
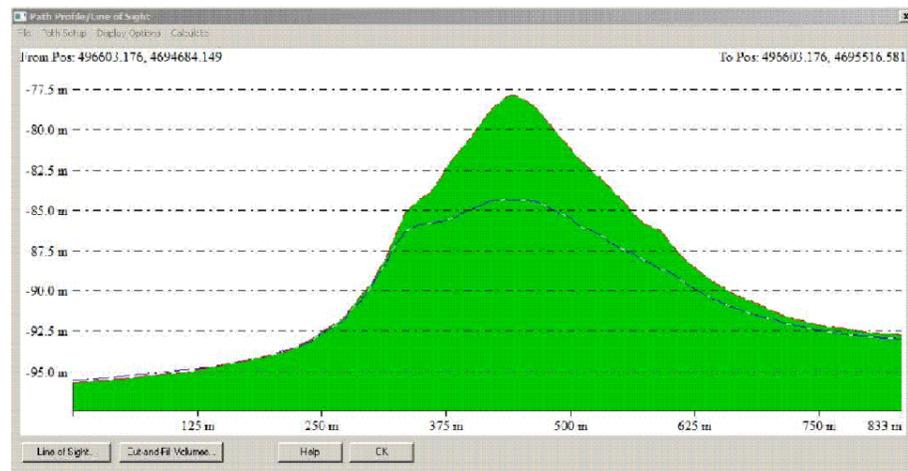


Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

Comparativa perfiles 2009-2016

2016

2009



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

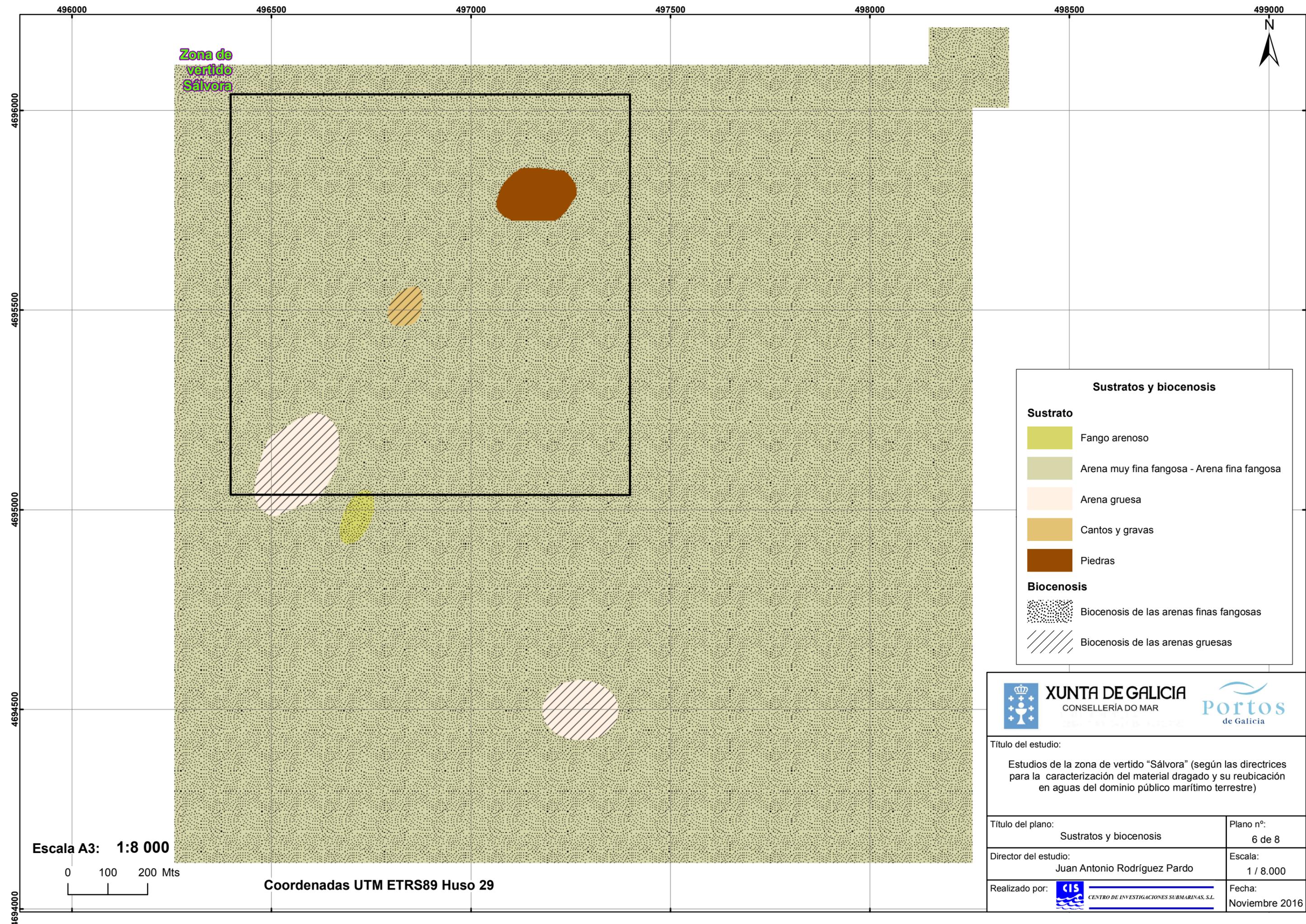


Título del estudio:
Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Evolución punto de vertido	Plano nº: 5 de 8
---	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala:
---	---------

Realizado por:  CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
---	--------------------------



Zona de
vertido
Sálvora

Sustratos y biocenosis

Sustrato

-  Fango arenoso
-  Arena muy fina fangosa - Arena fina fangosa
-  Arena gruesa
-  Cantos y gravas
-  Piedras

Biocenosis

-  Biocenosis de las arenas finas fangosas
-  Biocenosis de las arenas gruesas



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR



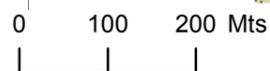
Título del estudio:
Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Sustratos y biocenosis	Plano nº: 6 de 8
---	---------------------

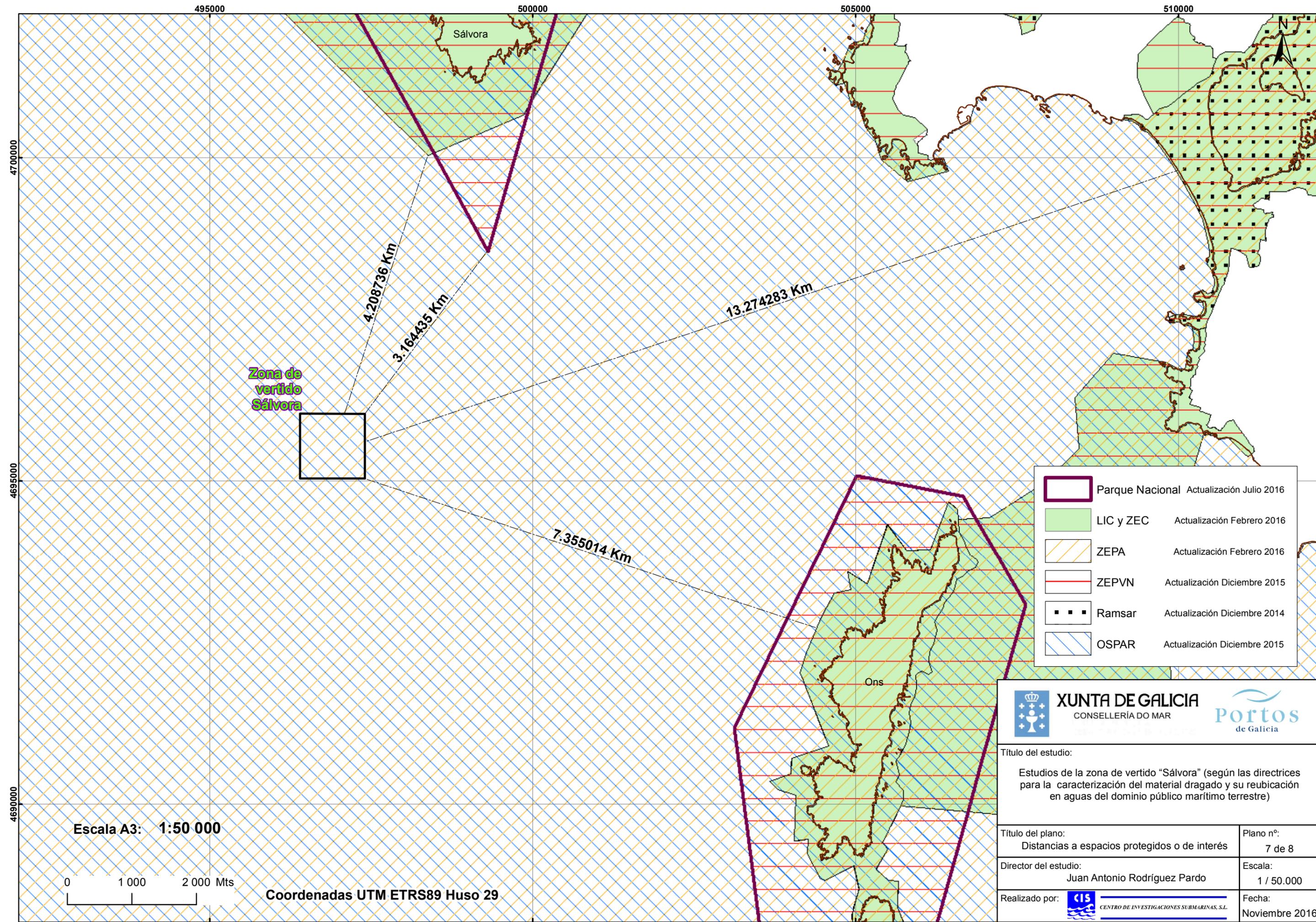
Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 8.000
---	----------------------

Realizado por:  CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
--	--------------------------

Escala A3: 1:8 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29



Zona de vertido Sálvora

Sálvora

Ons

-  Parque Nacional Actualización Julio 2016
-  LIC y ZEC Actualización Febrero 2016
-  ZEPA Actualización Febrero 2016
-  ZEPVN Actualización Diciembre 2015
-  Ramsar Actualización Diciembre 2014
-  OSPAR Actualización Diciembre 2015



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR



Título del estudio:
Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Distancias a espacios protegidos o de interés	Plano nº: 7 de 8
--	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 50.000
---	-----------------------

Realizado por:  CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
---	--------------------------

Escala A3: 1:50 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

490000

495000

500000

505000

510000



4700000

4695000

4690000

5.1 Km

3.3 Km

7.7 Km

4 Km

Zona de vertido Sálvora

1116
90

1125
94

1127
95

1126
96

Fuente de datos de caladeros
3 Centro de investigaciones submarinas
1036 Instituto Español de Oceanografía

Recursos pesquero marisqueros

- Concesiones marisqueras
- Bancos marisqueros
- Poligonos de bateas
- Caladeros de pesca

Tipo de fondo IEO

- Fondos fangosos
- Fondos arenosos
- Fondos de gravas
- Fondos rocosos

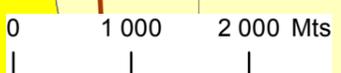
Título del estudio:
 Estudios de la zona de vertido "Sálvora" (según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre)

Título del plano: Distancias a caladeros y recursos marisqueros más próximos	Plano nº: 8 de 8
--	------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 60.000
--	--------------------

Realizado por: CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Noviembre 2016
--	-----------------------

Escala A3: 1:60 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

Anexo VI. CARTOGRAFÍA

ZONA DE DRAGADO

523000

523050

523100

523150

523200

523250

523300

523350

4681300

4681250

4681200

4681150

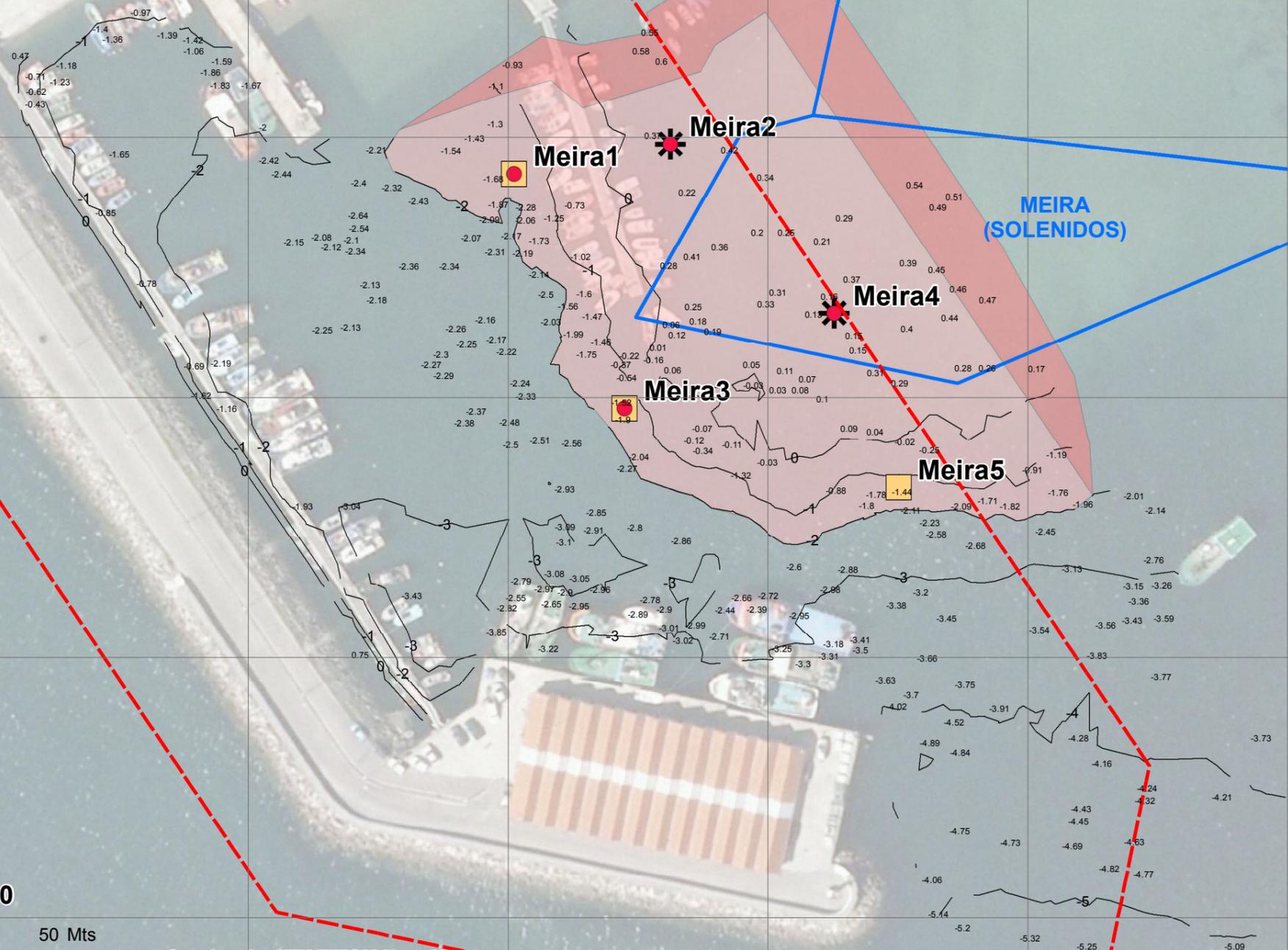
4681100

4681050



Puerto de Meira

MEIRA



Esfuerzo de muestreo

- Dragas bentos
- ✱ Superficie
- Core
- Bancos marisqueros

Zona de dragado

- Dragado a -2
- Talud
- Limite Exterior Zona Portuaria

Escala A3: 1:1 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Título del estudio:
Estudio de caracterización del material del dragado en el Puerto de Meira (Pontevedra)

Título del plano: Esfuerzo de muestreo	Plano nº: 1 de 2
---	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 1000
---	---------------------

Realizado por: CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Diciembre 2016
---	--------------------------

523000

523050

523100

523150

523200

523250

523300

523350

4681300

4681250

4681200

4681150

4681100

4681050



Puerto de Meira

MEIRA

MEIRA (SOLENIDOS)

Resultados bionómicos

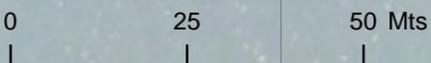
Sustratos

- Arena fina
- Arena muy fina fangosa

Biocenosis

- Biocenosis de las arenas finas fangosas
- Bancos marisqueros

Escala A3: 1:1 000



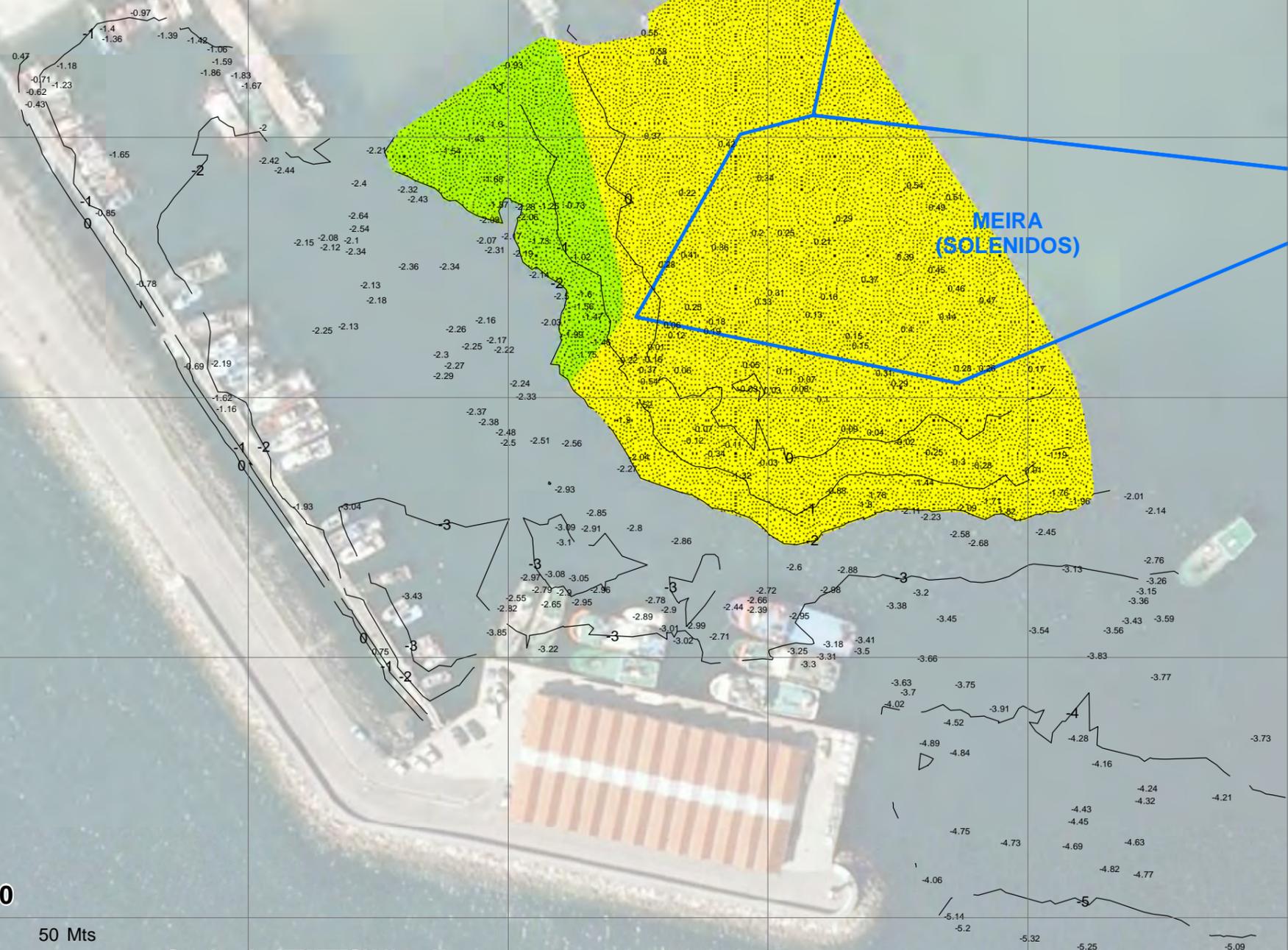
Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

Título del estudio:
Estudio de caracterización del material del dragado en el Puerto de Meira (Pontevedra)

Título del plano: Resultados	Plano nº: 2 de 2
---------------------------------	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 1000
---	---------------------

Realizado por: CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Diciembre 2016
--	--------------------------



ZONA DE COLOCACIÓN



Esfuerzo de muestreo

- Aguas
- Dragas
- * Marisqueo
- Cartografía de Zoostera
- Zonas de posible colocación



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR



Título del estudio:

Estudio de caracterización y gestión del material del dragado en el Puerto de Meira

Título del plano: Esfuerzo de muestreo	Plano nº: 1 de 6
---	---------------------

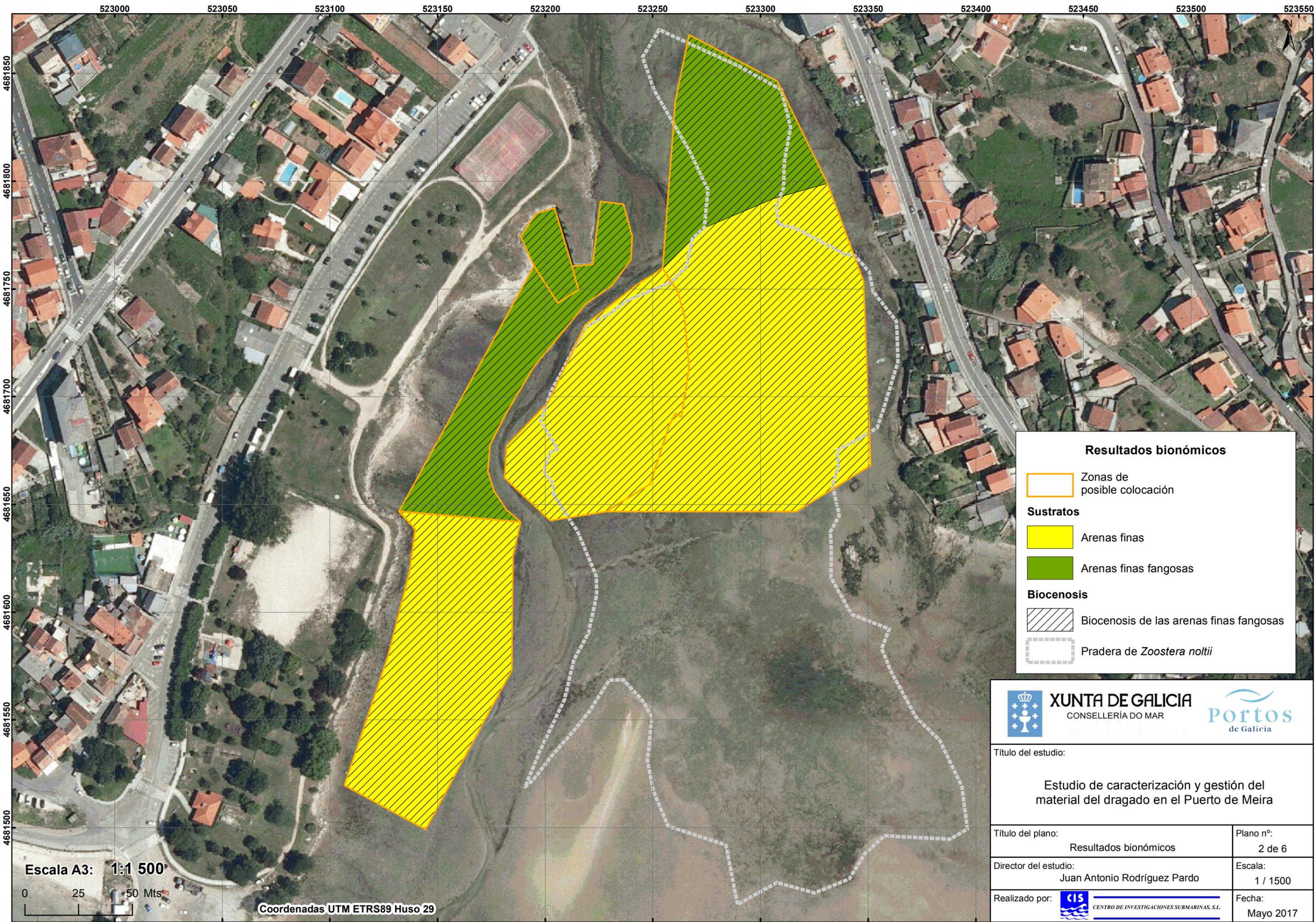
Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 1500
---	---------------------

Realizado por:  CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Mayo 2017
---	---------------------

Escala A3: 1:1 500



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29



Resultados bionómicos

- Zonas de posible colocación
- Sustratos**
 - Arenas finas
 - Arenas finas fangosas
- Biocenosis**
 - Biocenosis de las arenas finas fangosas
 - Pradera de *Zoostera noltii*


XUNTA DE GALICIA
 CONSELLERÍA DO MAR


Portos
 de Galicia

Título del estudio:	
Estudio de caracterización y gestión del material del dragado en el Puerto de Meira	
Título del plano:	Plano nº:
Resultados bionómicos	2 de 6
Director del estudio:	Escala:
Juan Antonio Rodríguez Pardo	1 / 1500
Realizado por:	Fecha:
	Mayo 2017

Escala A3: 1:1 500



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29

522000

522500

523000

523500

524000

4681500

4681000

4680500

PRAIA DA XUNQUEIRA

XUNQUEIRA (SOLENIDOS)

Puerto de Meira

MEIRA

MEIRA (SOLENIDOS)

O COCHO-1

O COCHO-2
COCHO

CANGAS C

CANGAS D

	Bancos marisqueros
	Polígonos de bateas



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR



Título del estudio:

Estudio de caracterización y gestión del material del dragado en el Puerto de Meira

Título del plano:
Polígonos de bateas y bancos marisqueros

Plano nº:
3 de 6

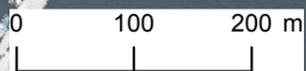
Director del estudio:
Juan Antonio Rodríguez Pardo

Escala:
1 / 6000

Realizado por:  **CIS**
CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.

Fecha:
Mayo 2017

Escala A3: 1:6 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29



	LIC, ZEC y ZEPVN
	ZEPA

	XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR	
---	---	---

Título del estudio:
Estudio de caracterización y gestión del material del dragado en el Puerto de Meira

Título del plano: Distancia a espacios protegidos o de interés	Plano nº: 4 de 6
---	---------------------

Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 50000
---	----------------------

Realizado por:  CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Mayo 2017
--	---------------------

Escala A3: 1:50 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29



Superficie: 11009 m²
 Volumen: 4403 m³
 Potencia: 40 cm

 Zona propuesta de colocación

Escala A3: 1:1 500

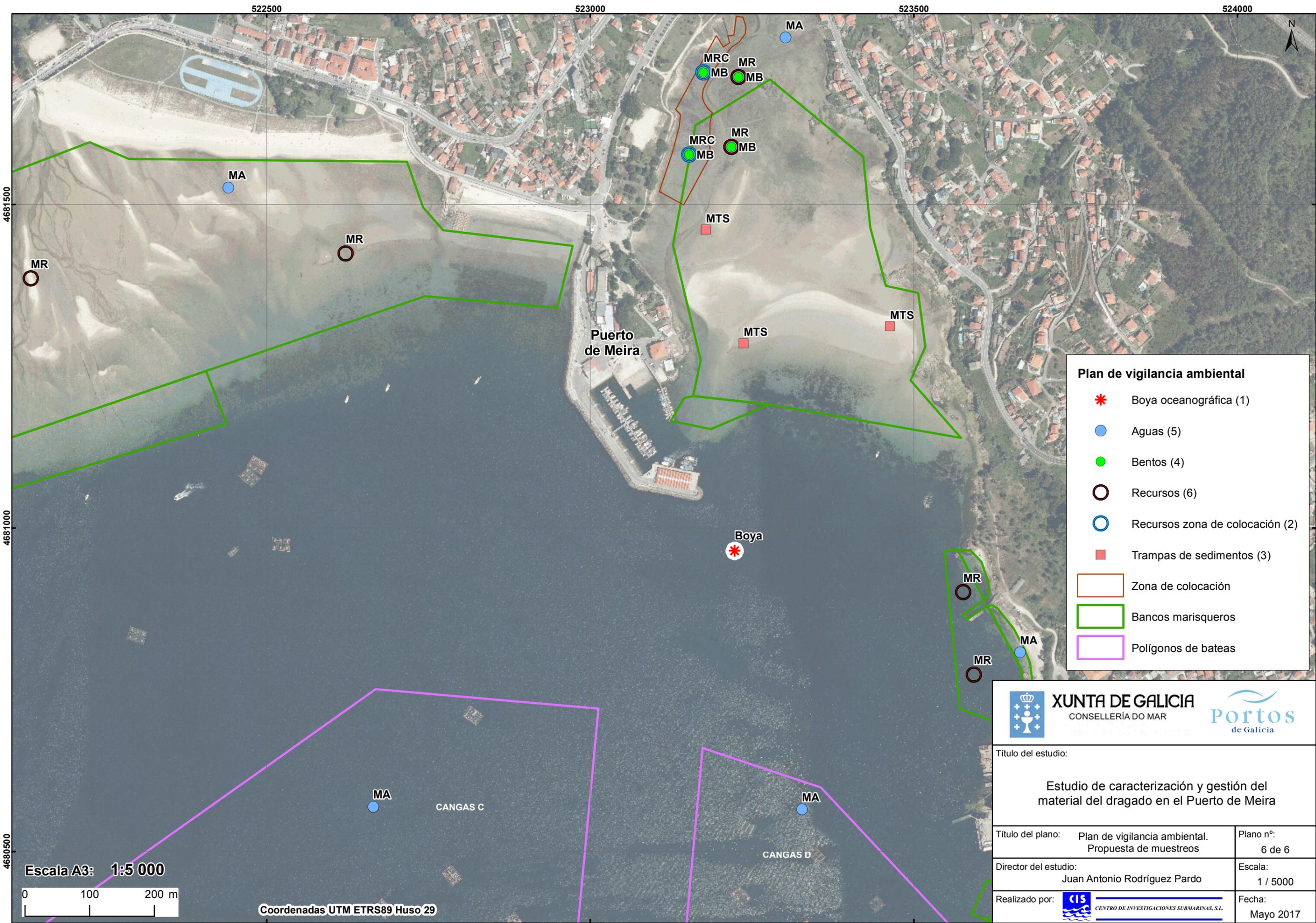


Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29


XUNTA DE GALICIA
 CONSELLERÍA DO MAR


Portos
 de Galicia

Título del estudio:	
Estudio de caracterización y gestión del material del dragado en el Puerto de Meira	
Título del plano:	Plano nº:
Zona propuesta de colocación	5 de 6
Director del estudio:	Escala:
Juan Antonio Rodríguez Pardo	1 / 1500
Realizado por:	Fecha:
 CIS <small>CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.</small>	Mayo 2017



Plan de vigilancia ambiental

- * Boya oceanográfica (1)
- Aguas (5)
- Bentos (4)
- Recursos (6)
- Recursos zona de colocación (2)
- Trampas de sedimentos (3)
- Zona de colocación
- Bancos marisqueros
- Polígonos de bateas



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR



Título del estudio:

Estudio de caracterización y gestión del material del dragado en el Puerto de Meira

Título del plano: Plan de vigilancia ambiental. Propuesta de muestreos	Plano nº: 6 de 6
Director del estudio: Juan Antonio Rodríguez Pardo	Escala: 1 / 5000
Realizado por:  CIS CENTRO DE INVESTIGACIONES SUBMARINAS, S.L.	Fecha: Mayo 2017

Escala A3: 1:5 000



Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29