GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

VÍNCULOS ENTRE EL APORTE SEDIMENTARIO DE LOS CAUCES Y LA MORFOLOGÍA COSTERA.

Parte 1: EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LINEA DE COSTA EN LA PLAYA DEL PORTET DE MORAIRA (TEULADA, ALICANTE) Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO URBANIZADOR

.

María Auxiliadora Jordá Guijarro

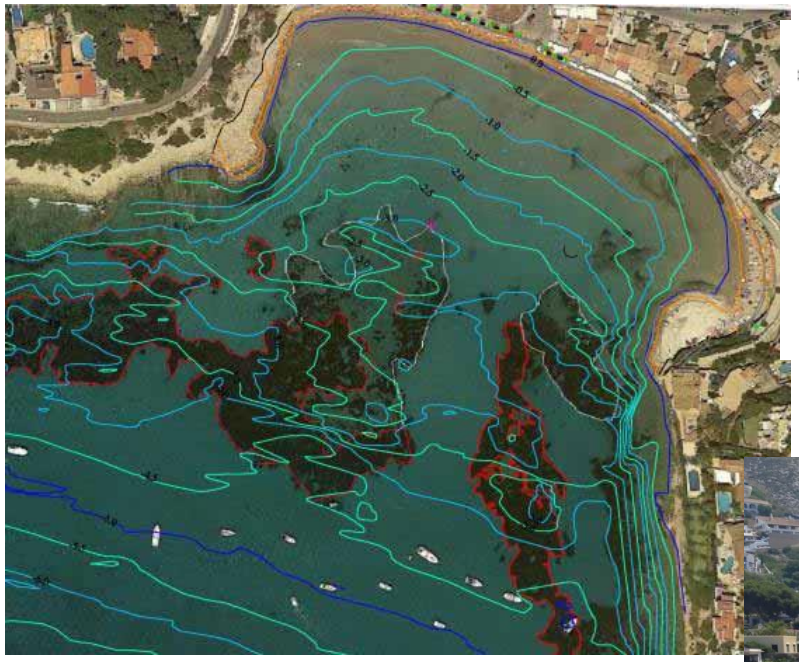
Dirección General de la Costa y el Mar

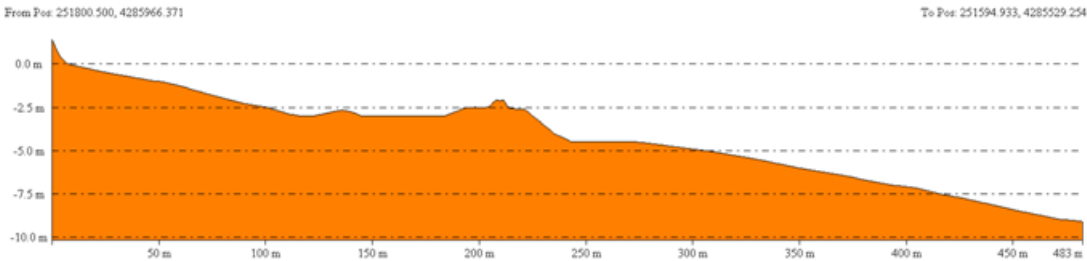
Índice

I. Descripción general de la costa del Portet
II. Dinámica litoral
III. Hidrología del tramo de costa
IV. Evolución histórica de la línea de costa
V. Evolución histórica de la ocupación urbana del territorio
VI. Conclusiones

I. Descripción general de la costa

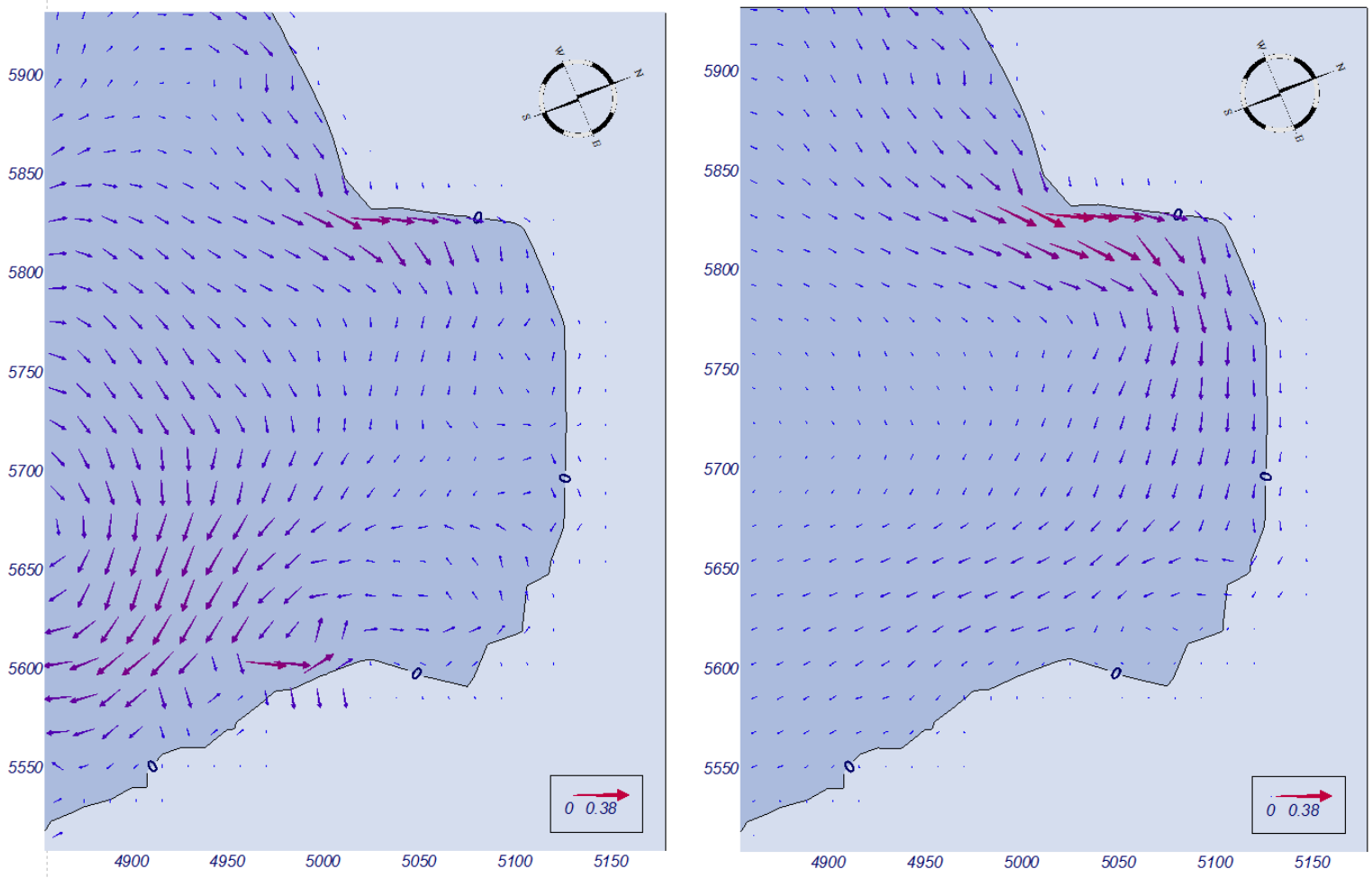
I. Descripción general de la costa





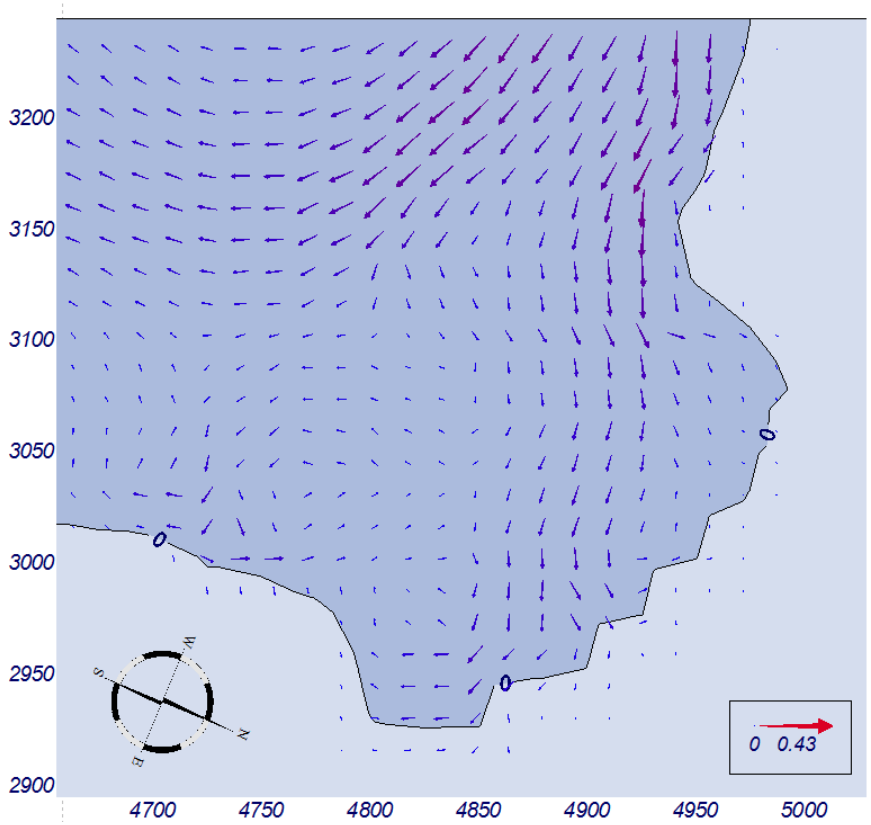
II. Dinámica litoral

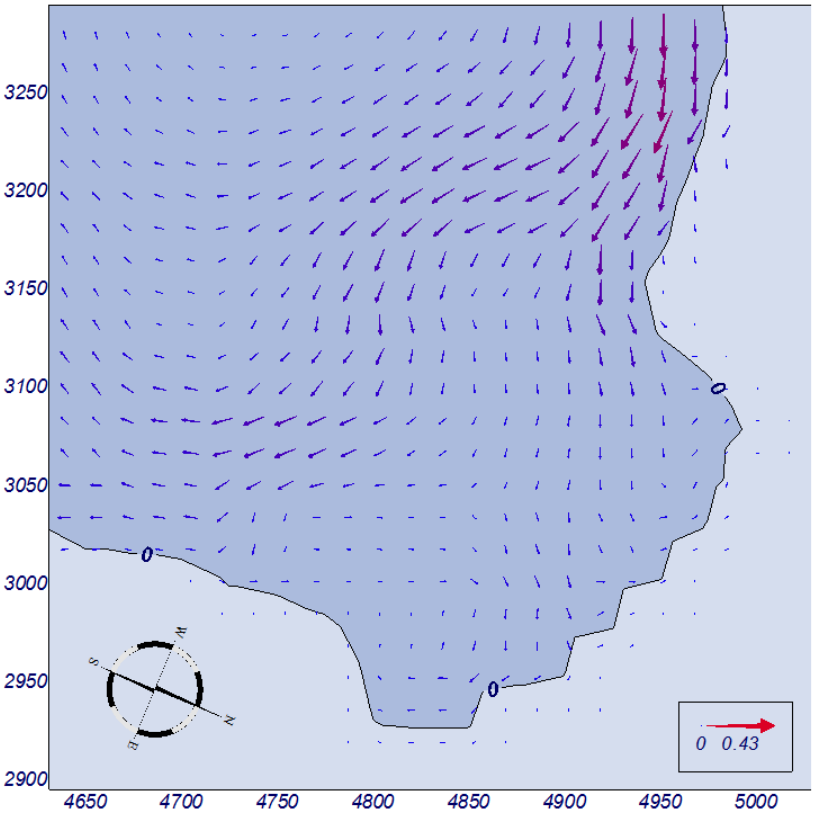
Simulación de corrientes



Vectores de velocidad de corrientes para oleaje SSW en régimen extremal con nivel de marea de 0,23 m (izquierda) y 0,54 m (derecha)

Simulación de corrientes





Vectores de velocidad de corrientes para oleaje S en régimen extremal con nivel de marea de 0,23 m (izquierda) y 0,54 m (derecha)

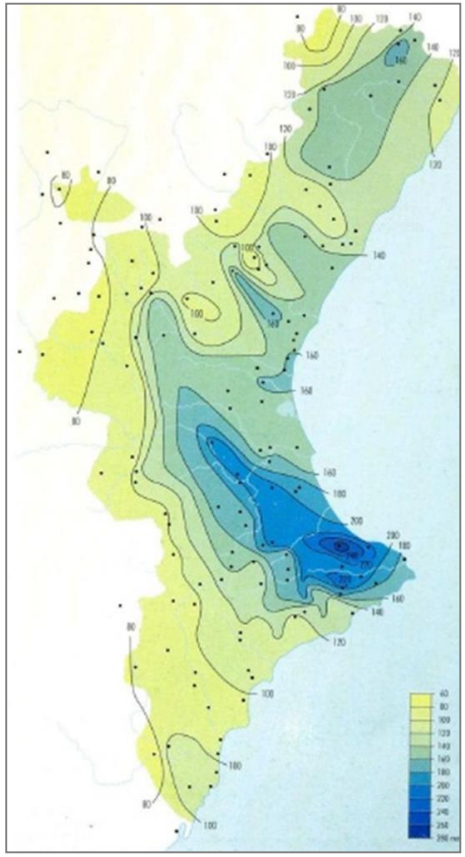
II. Dinámica litoral

Simulación de corrientes

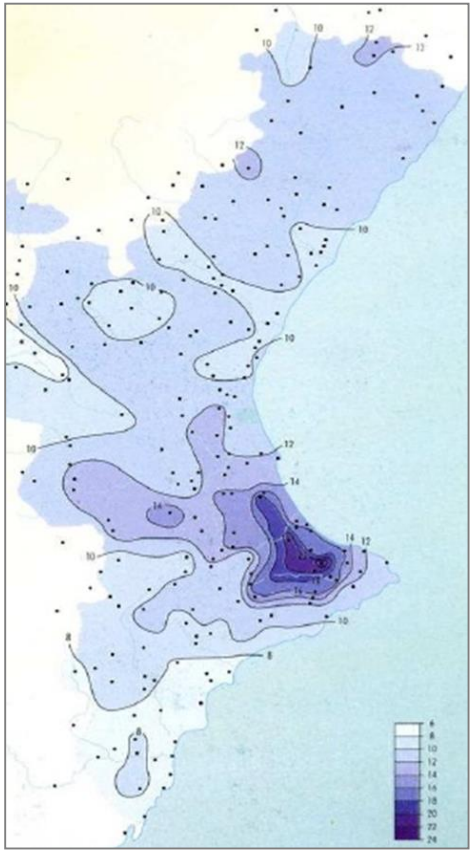
Canales de corrientes de retorno en la playa del Portet

III. Hidrología del tramo de costa

Climatología de la zona de estudio



Precipitaciones asociadas a un periodo de retorno de 10 años



Mapa de precipitaciones medias anuales/nº medio de días de lluvia al año

EPISODIOS DE INUNDACION

- **24 de septiembre de 1950**
- **2 al 3 de octubre de 1957**
- **3 al 10 de noviembre de 1987**
- **3 al 10 de septiembre de 1989**
- **8 al 12 de septiembre de 1996**
- **10 y 11 de octubre 2001**
- **2 y 3 de abril de 2002**
- **6 y 7 de mayo de 2002**
- **12 de octubre de 2007**
- **25 al 30 de septiembre 2009**

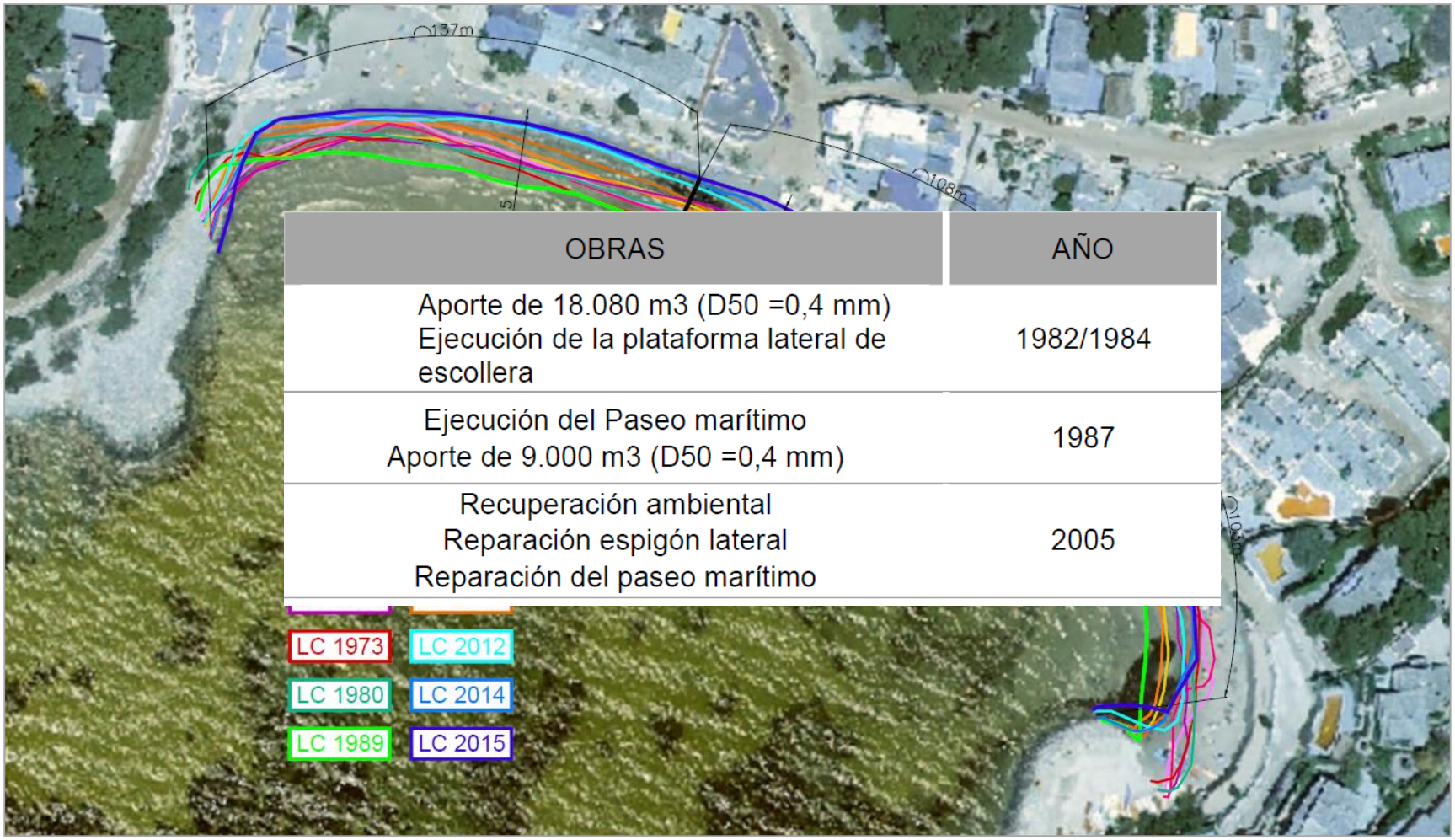
Episodios de inundación: Catalogo Nacional de Inundaciones Históricas

III. Hidrología del tramo de costa

Hidrología superficial

Subcuenca de la playa del Portet.

IV. Evolución histórica de la línea de costa



OBRAS	AÑO
Aporte de 18.080 m3 (D50 =0,4 mm) Ejecución de la plataforma lateral de escollera	1982/1984
Ejecución del Paseo marítimo Aporte de 9.000 m3 (D50 =0,4 mm)	1987
Recuperación ambiental Reparación espigón lateral Reparación del paseo marítimo	2005

Evolución de la línea de costa en el periodo 1945/2015. Ortofoto de 2015.

IV. Evolución histórica de la línea de costa

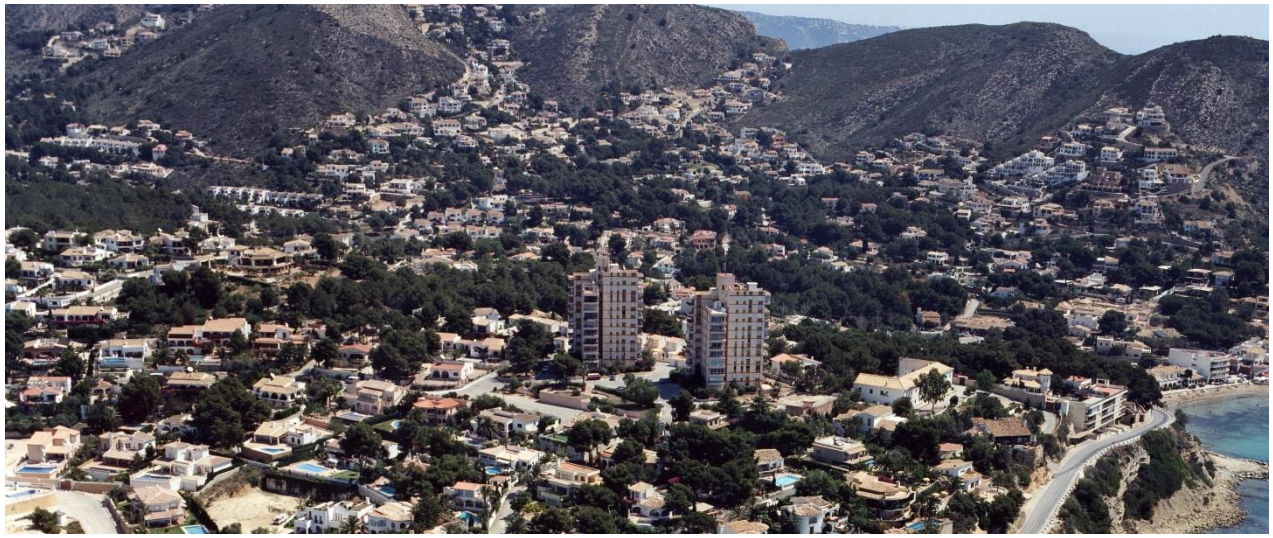
TRAMO TOTAL						
AÑO	TIEMPO TRANSCURRIDO	Superficie (m2)	ΔS (m2)	ΔS (m2/m)	ΔV (m3)	ΔV (m3/m)
1945	0	7020.84	0	0.00	0.00	0.00
1949	4	7463.93	443	1.27	2437.00	7.00
1956	7	7627.69	164	0.47	900.68	2.59
1973	17	7594.04	-34	-0.10	-185.07	-0.53
1980	7	7165.42	-429	-1.23	-2357.41	-6.77
1989	9	9153.74	1988	5.71	10935.76	31.42
2005	16	8214.43	-939	-2.70	-5166.21	-14.85
2007	2	8044.40	-170	-0.49	-935.17	-2.69
2009	2	7079.63	-965	-2.77	-5306.24	-15.25
2012	3	6741.34	-338	-0.97	-1860.60	-5.35
2014	2	6226.06	-515	-1.48	-2834.04	-8.14
2015	1	5886.58	-339	-0.98	-1867.14	-5.37

Tasas de evolución de la línea de costa entre 1945 y 2015.

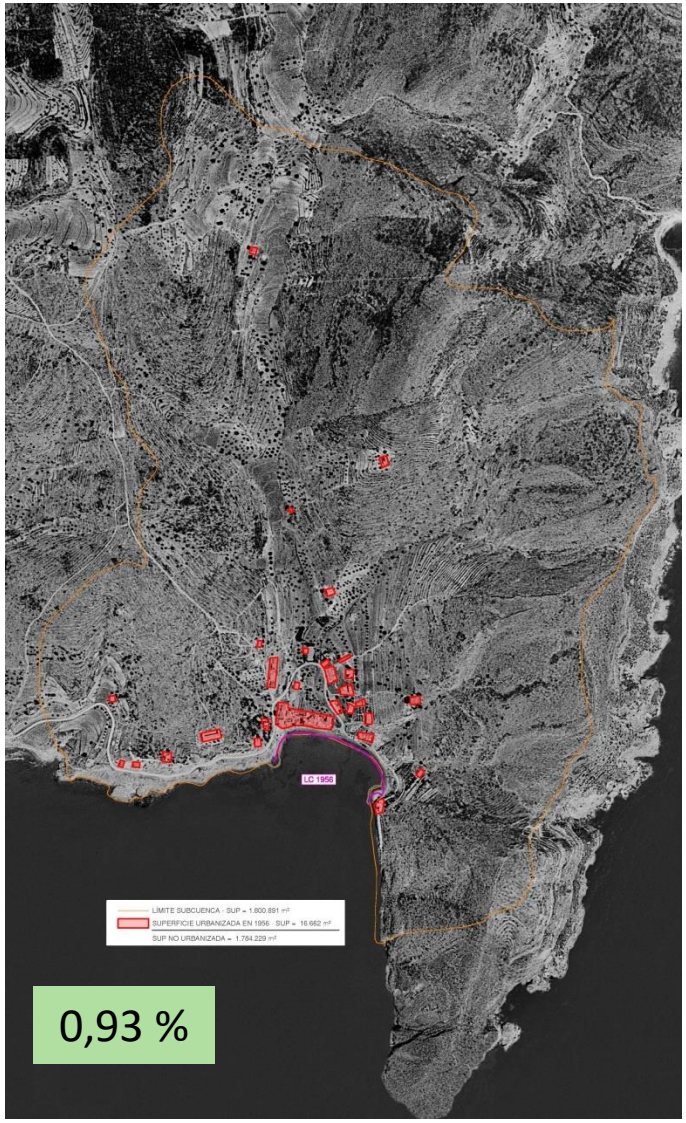
V. Evolución histórica de la ocupación del territorio

Año 1962

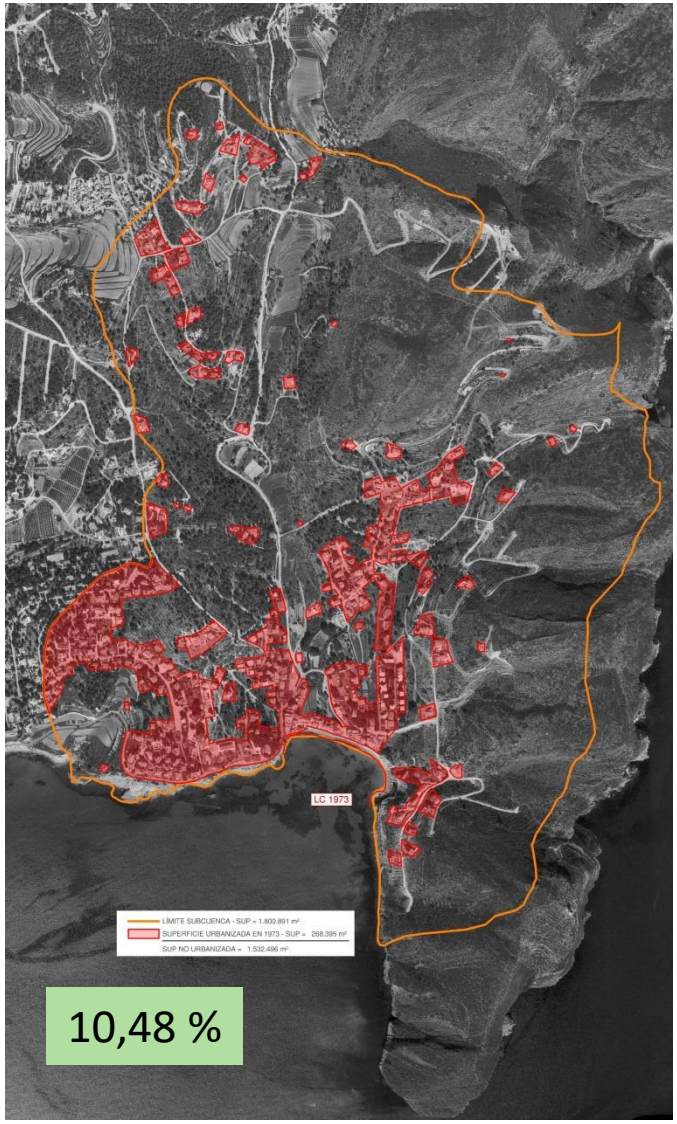
Año 2001



V. Evolución histórica de la ocupación del territorio

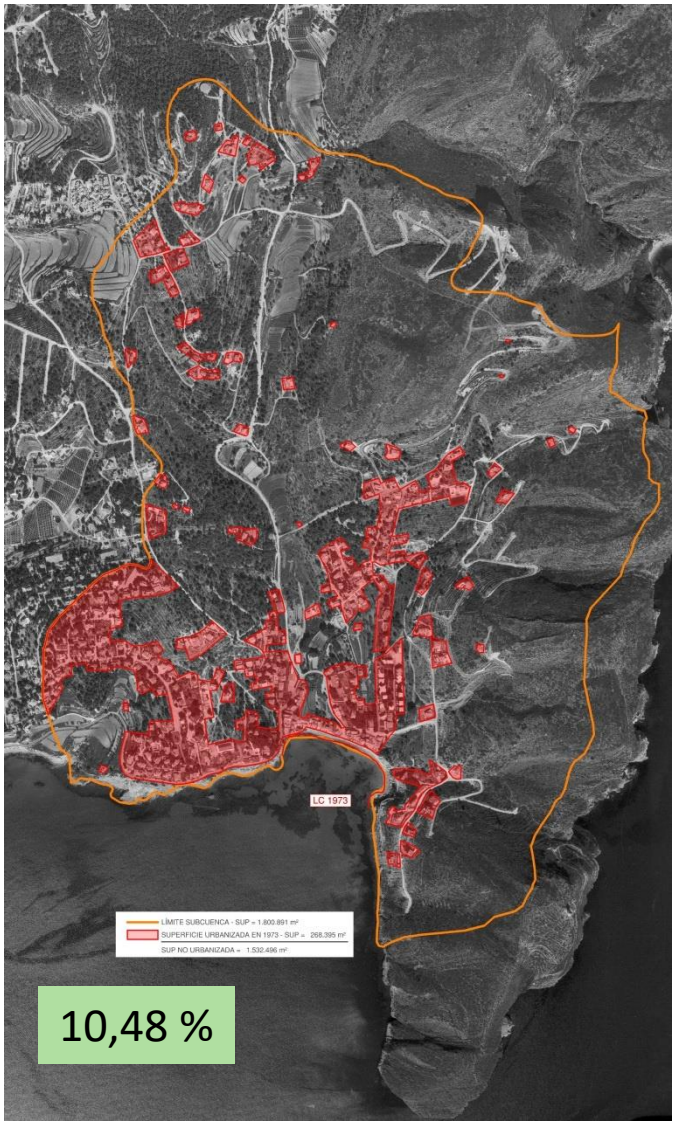


Superficie urbanizada. 1956

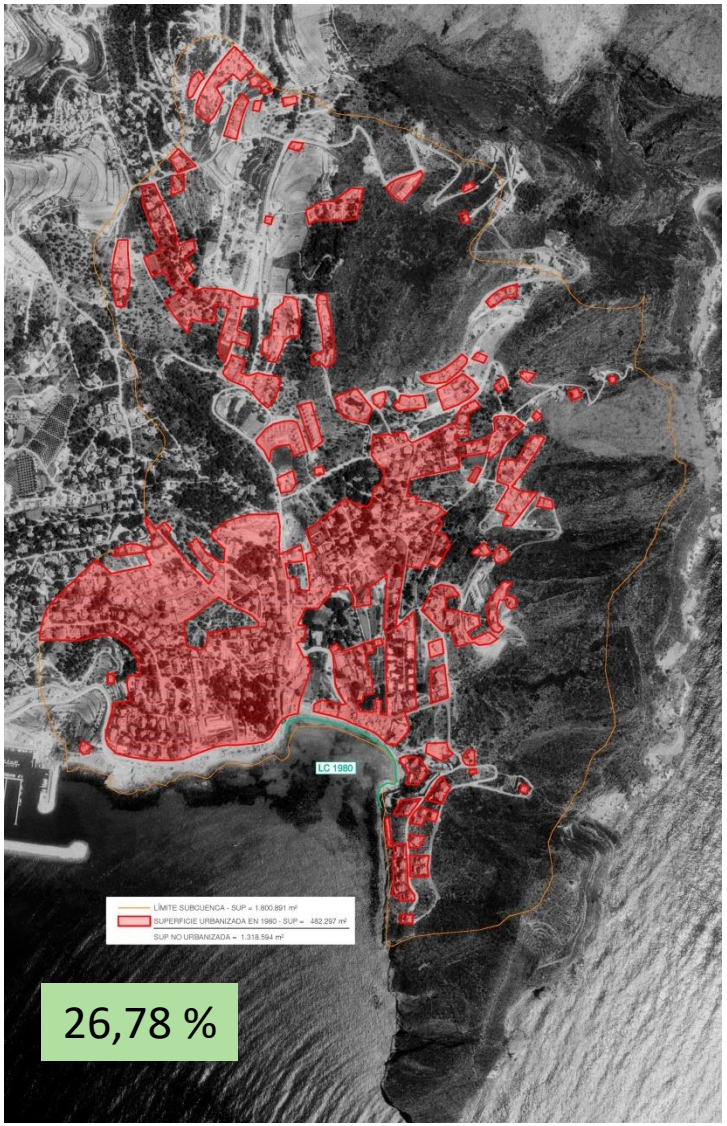


Superficie urbanizada. 1973

V. Evolución histórica de la ocupación del territorio

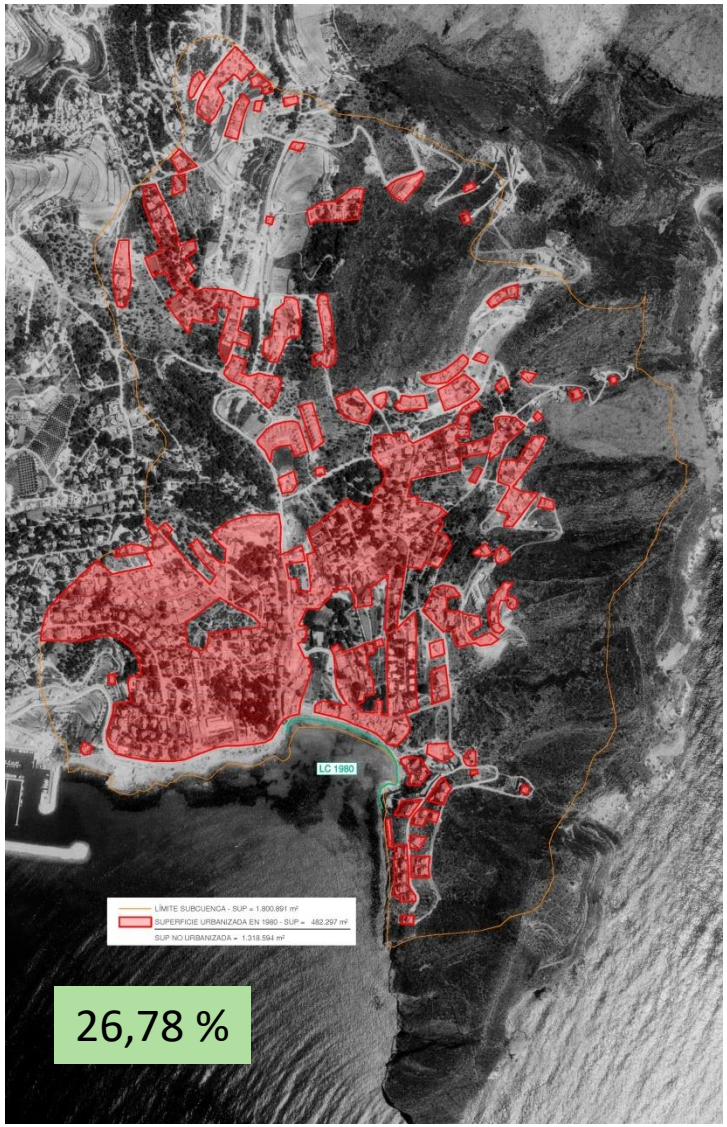


Superficie urbanizada. 1973

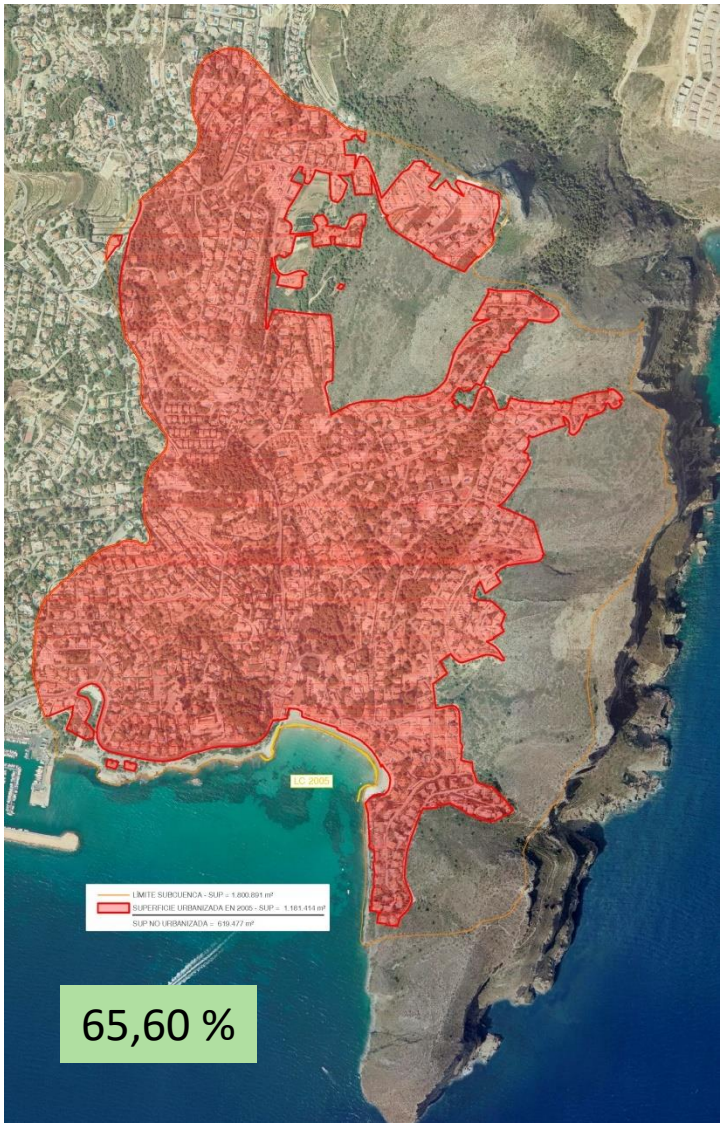


Superficie urbanizada. 1980

V. Evolución histórica de la ocupación del territorio

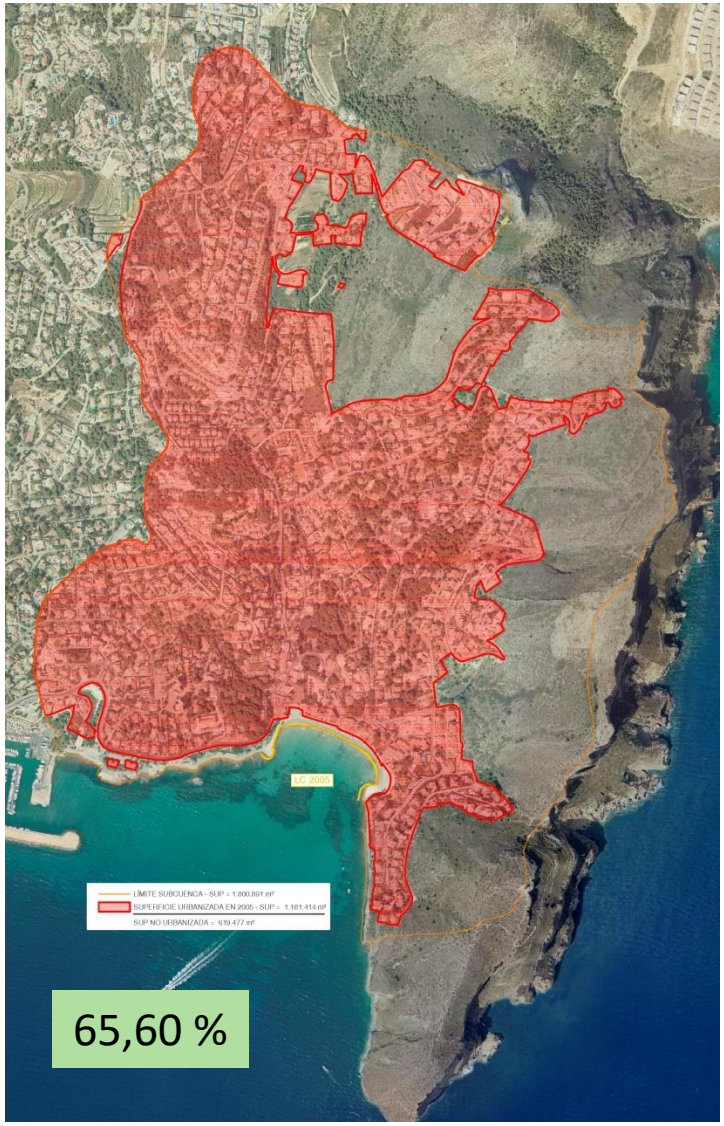


Superficie urbanizada. 1980

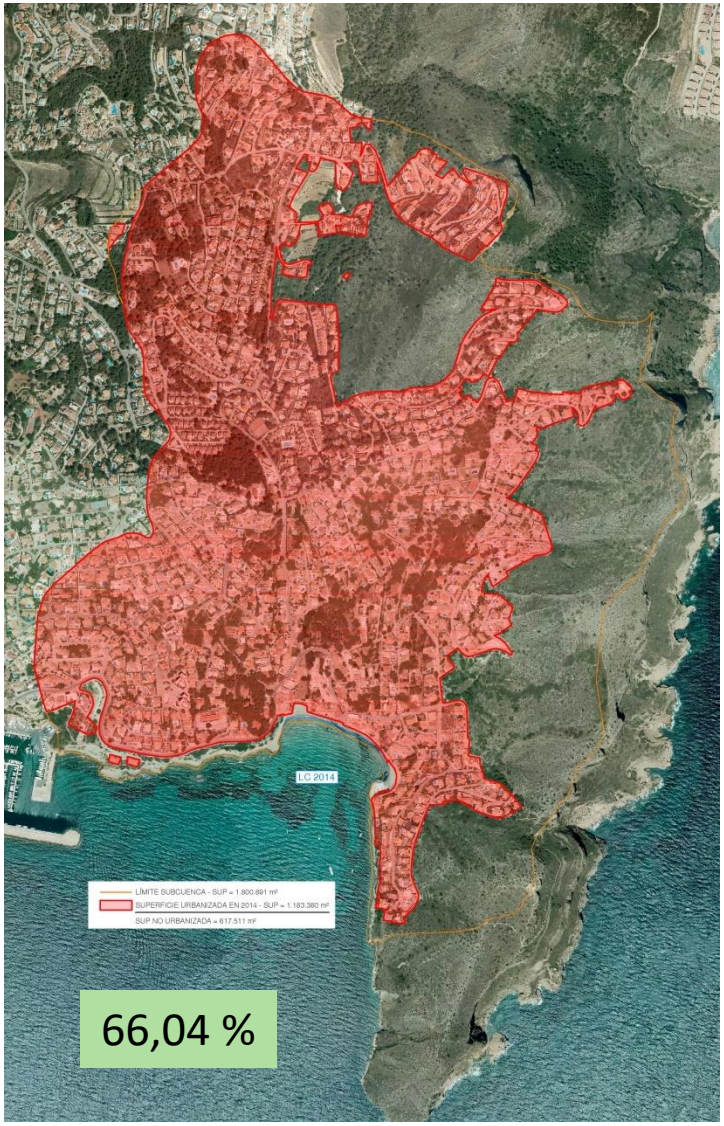


Superficie urbanizada. 2005

V. Evolución histórica de la ocupación del territorio



Superficie urbanizada. 2005



Superficie urbanizada. 2014

V. Evolución histórica de la ocupación del territorio

TRAMO "EL PORTET DE MORAIRA. T.M. TEULADA (ALICANTE)"							
AÑO	SUPERFICIE TOTAL SUBCUENCA VERTIENTE (m^2)	SUPERFICIE URBANIZADA (SU m^2)	% SU	ΔSU (m^2)	Δ%SU	Tiempo transcurrido (años)	Δ%SU/año
1956	1.800.891	16.662	0,93	0	0,00	0	0,00
1973	1.800.901	188.760	10,48	172.098	9,56	17	0,56
1980	1.800.901	482.297	26,78	293.537	16,30	7	2,33
2005	1.800.901	1.181.414	65,60	699.117	38,82	25	1,55
2014	1.800.901	1.189.273	66,04	7.859	0,44	9	0,05

Evolución de la superficie urbanizada en el periodo 1956-2014

VI. Conclusiones

TRAMO "EL PORTET DE MORAIRA. T.M. TEULADA (ALICANTE)"						
AÑO	Tiempo transcurrido (años)	% SU EN LA CUENCA	ΔSP (m2)	ΔSP (m2/ml)	ΔSP (m2/ml.año)	EVENTOS
1945	0	0,93	0	0.00	0,00	
1949	4	0,93	443,09	1,27	0,32	
1956	7	0,93	163,76	0,47	0,07	INUNDACIONES DE SEPTIEMBRE DE 1950
1973	17	10,48	-33,65	-0,10	-0,01	INUNDACIONES DE OCTUBRE DE 1957
1980	7	26,78	-428,62	-1,23	-0,18	
1989	9	40,76	1.988,32	5,71	0,63	APORTE DE 27.080 m3 DE ARENA INUNDACIONES DE 1987 Y 1989
2005	16	65,60	-939,31	-2,70	-0,17	INUNDACIONES DE 1996, 2001 Y 2002
2007	2	65,73	-170,03	-0,49	-0,25	INUNDACIONES DE OCTUBRE DE 2007
2009	2	65,80	-964,77	-2,77	-1,39	
2012	3	65,94	-338,29	-0,97	-0,32	
2014	9	66,04	-515,28	-1,48	-0,16	
2015	1	66,04	-339,48	-0,98	-0,98	

GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

VÍNCULOS ENTRE EL APORTE SEDIMENTARIO DE LOS RÍOS Y LA MORFOLOGÍA COSTERA. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LINEA DE COSTA. Parte 2: zonas húmedas del óvalo valenciano.

Fernando Pérez Burgos, Leonardo Monzonís Forner

fpburgos@miteco.es lmonzonis@miteco.es

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Dirección General de la Costa y el Mar

Índice

I. Introducción. Zonas húmedas, aporte sedimentario de los ríos y nivel del mar.
II. Evolución histórica a partir de la máxima transgresión holocena. Geoquímica, paleobilologia y geoarqueología
III. Procesos de dinámica litoral implicados. Evolución de las restingas asociadas a abanicos aluviales y deltas.
IV. Trascendencia de esta investigación para la adaptación al cambio climático e implicaciones para la gestión solidaria de la costa y las cuencas fluviales.

I. Introducción. Zonas húmedas y aporte sedimentario de los ríos.

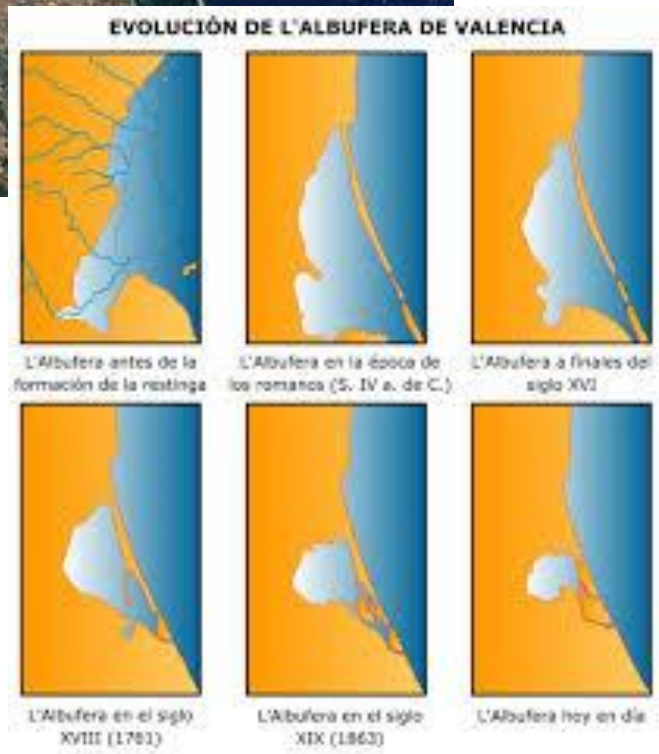
Podría pensarse que los **mecanismos que modifican la línea de costa a largo plazo**, lo hacen en periodos de tiempo tan dilatados que no tienen relevancia práctica para el gestor del litoral. Pero eso no es así en tramos extensos y sumamente significativos.

Prácticamente todos los tramos de costa que identificamos como playas están gobernados por procesos en los que los ríos tienen un papel determinante.

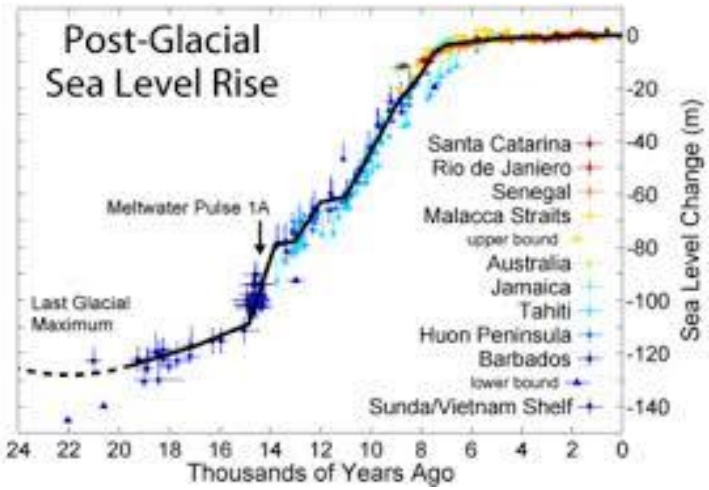
Eso es especialmente así en espacios que tienen un valor estratégico ambiental inmenso: los deltas, marjales, marismas, y en general, todas las **zonas húmedas** del litoral.

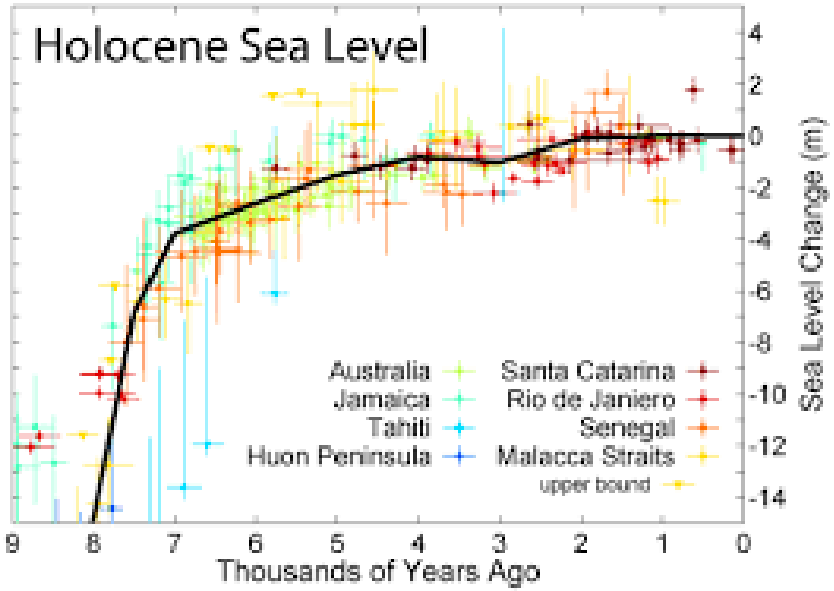
Existe una escala temporal relevante que no es la de la decena de años ni la del millón de años: la **escala de los cientos de años**.

En el **óvalo valenciano** encontramos muy buenos ejemplos de estos procesos.



II. Evolución histórica a partir de la máxima transgresión holocena (flandriense). Geoquímica, paleobiología, geoarqueología, geomorfología: qué y cuándo.





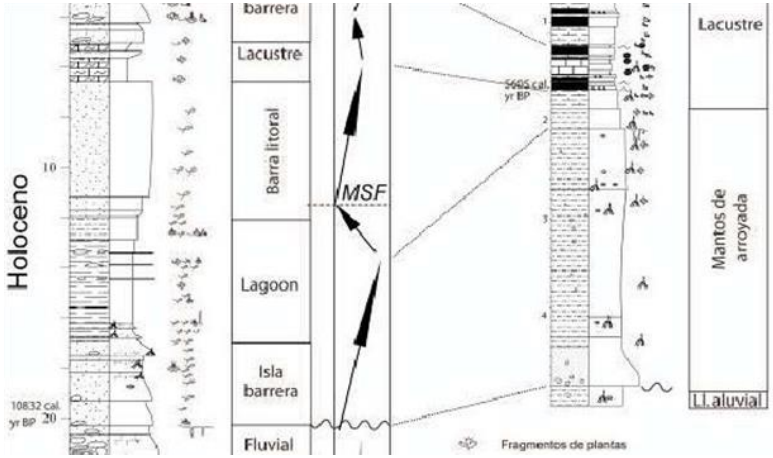
La costa que vemos en los tramos de playa es una costa no más antigua que el tiempo en el que el ascenso del nivel del mar comenzó a volverse asintótico, después de la última glaciación.

El cierre por el lado mar de marjales y marismas, y otras formaciones litorales como los tómbolos y deltas no son más antiguos que ese momento; y siguen cambiando.

La confluencia de distintas disciplinas está permitiendo conocer que las fachadas de las zonas húmedas han estado sometidas a cambios drásticos en un orden temporal no mayor que el de unos pocos miles de años, es decir, en periodos mucho menores que la escala del tiempo geológico con la que se tendía a asociar los cambios con relevancia geográfica.

El aspecto general de estos cambios es relativamente conocido pero necesitamos conocer también los detalles.

II. Evolución histórica a partir de la máxima transgresión holocena (flandriense). Cambios no lineales.



Un conjunto de metodologías está permitiendo obtener información valiosa sobre **qué había y cuándo en el subsuelo de las zonas húmedas desde la última glaciación**.

Lo que aparece es un ambiente cambiante de modo no lineal con alternancia dulceacuícola y salobre, progradaciones y regresiones en la restinga.

Todo ello con variaciones importantes que se producen a veces en el orden de cientos de años y a veces de décadas.

Qué ha sucedido y cuándo no es suficiente. **Falta determinar el cómo**: los procesos y mecanismos causales.

III. Procesos de dinámica litoral implicados. Evolución de las restingas asociadas a abanicos aluviales y deltas.

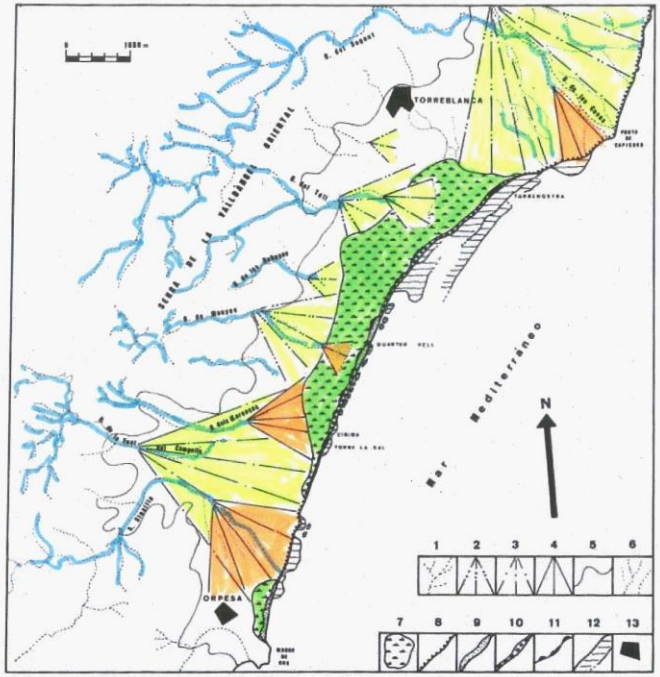


FIGURA 4
Esquema geomorfológico de la Albufera de Torreblanca.
1: ramblas y barrancos.
2: cono aluvial pleistoceno medio.
3: cono aluvial pleixtoceno superior.
4: cono aluvial holoceno.
5: límite del relleno cuaternario.
6: paleocauces y líneas preferenciales de agua.
7: Albufera.
8: playa de cantos.
9: restinga de arena.
10: restinga de cantos.
11: *washover fans*.
12: afloramientos submarinos cuaternarios.
13: poblaciones

los procesos de isostasia, eustáticos y de subsidencia; por un lado, y la geomorfología de los abanicos aluviales y deltas nos da un **visión en alzado y de movimiento paralelo a la costa**. Hay que añadir una visión de barrido transversal (norte-sur): la dinámica litoral: partiendo de la fuente sedimentaria que aportan los ríos y modelando los **mecanismos causales que regulan la evolución desde las flechas sumergidas iniciales hasta el cierre de los cordones litorales**.

(+)

Que tenga en cuenta el origen plural de los sedimentos (líneas de costa gobernadas por gravas y/o arenas), cambios **régimen de precipitaciones**, etc.

III. Procesos de dinámica litoral implicados. Evolución de las restingas asociadas a abanicos aluviales y deltas.

Existen procesos no obvios: progradaciones asociadas a niveles del mar alto, debidas a periodos de lluvias torrenciales y gran aporte sedimentario en los ríos (no es el mar sino el río el que gobierna)

➔**El principio gobernante de una zona húmeda no es siempre evidente**.

El resultado: **zonas húmedas en distintas fases evolutivas y que pueden cambiar de estado en tiempos cortos si las circunstancias cambian**.

IV. Trascendencia de esta investigación para la adaptación al cambio climático e implicaciones para la gestión solidaria de la costa y las cuencas fluviales.

1. El conocimiento del pasado permite concluir que variaciones no muy grandes del nivel relativo del mar hacen cambiar el ambiente del humedal de forma dramática. Y que de ahí se puede obtener información muy valiosa para hacer prospectivas de **cómo se comportará un humedal frente al cambio climático**.

2. El conocimiento de la relación de los ríos con los humedales nos advierte de que **un cauce no necesariamente muy caudaloso puede ser la fuente principal o determinante de la configuración actual de un humedal**. Actuar en el cauce, o en litoral, sin tener en cuenta este hecho puede modificar gravemente las características ambientales de ese espacio.

REFERENCIAS

. DJ Stanley, AG Warne, 1994.**Worldwide initiation of Holocene marine deltas by deceleration of sea level rise.** Science.

. K Lambeck, F Antonioli, M Anzidei, L Ferranti, 2011. **Sea level change along the Italian coast during the Holocene and projections for the future.** Quaternary.

. J.L. Goy, C. Zazo, C Idabrio. **A beach-ridge progradation complex reflecting periodical sea-level and climate variability during the Holocene (Gulf of Almería, Western Mediterranean).**.

. M. Ruiz, P. Carmona. **Cambios geomorfológicos y ambientales en el litoral de Torre de la Sal durante el holoceno.**

. JA. Rodríguez-Pérez ; A.Mª. Blázquez Morilla ; J. Usera Mata, 2017. **Cambios eustáticos en el marjal del Almenara durante el holoceno.**

. Mediato, J.F., Santisteban, J.I., Mediavilla, R., Dabrio, C.J., 2011. **Análisis geoquímico del registro holoceno del marjal de Almenara. Variaciones eustáticas.** Actas de las VI Jornadas de Geomorfología Litoral.

. Sanjaume, Gusi, 1991. **Cuaternario litoral de la provincia de Castellón. Tramo Comprendido entre Almenara y Torreblanca.** VIII Reunión nacional sobre cuaternario.