

Titulación	Tipo	Curso
4313784 Estudios Interdisciplinarios en Sostenibilidad Ambiental, Económica y Social	OT	0

Contacto

Nombre: Jordi Cristobal Rosselló

Correo electrónico: jordi.cristobal@uab.cat

Equipo docente

Patrizia Ziveri

Johannes Langemeyer

Miquel Ninyerola Casals

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

El alumnado debería tener, preferentemente, una licenciatura relacionada con las ciencias ambientales, biología, geografía o ecología, aunque los estudiantes con conocimientos de ciencias sociales y políticas son igualmente bienvenidos y deberían ser capaces de seguir el curso siempre y cuando estén familiarizados con los principios básicos de las ciencias físicas y de la Tierra.

Se requiere un nivel razonable de inglés escrito y hablado para seguir adecuadamente el curso.

Objetivos y contextualización

La comprensión de los procesos biológicos, físicos y sociales relacionados con el Cambio Global, y su interacción, son algunos de los principales retos actuales, no sólo por su complejidad, sino también por la necesidad de encontrar soluciones a los impactos negativos provocados por dichos cambios.

El curso cubre muchos de los diversos tipos de impactos relacionados con el Cambio Global en diferentes escalas espaciales y temporales, principalmente centrados en diferentes tipos de ecosistemas (terrestres y marinos), así como sus efectos en la sociedad y las respuestas sociales.

Los principales objetivos del curso se resumen a continuación:

- Identificar diferentes tipos de impactos relacionados con el cambio global.
- Explorar una amplia variedad de escalas espaciales y temporales de los cambios globales.

- Considerar otras fuerzas impulsoras que interactúan con los procesos de cambio global
- Analizar las manifestaciones del cambio global tanto en sistemas terrestres como marinos, como la pérdida de biodiversidad, la perturbación del ciclo global del carbono, la degradación de los ecosistemas, el uso del suelo.
- Identificar diferentes enfoques del cambio global a través del análisis de áreas protegidas (reservas de la biosfera, áreas marinas protegidas, restauración marina, paisajes rurales, etc.).

Competencias

- Analizar el funcionamiento del planeta a escala global para comprender e interpretar los cambios ambientales a escala global y local.
- Buscar información en la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar investigación en ciencias ambientales.
- Comunicar oralmente y por escrito en inglés.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Trabajar en un contexto internacional y multidisciplinar.

Resultados de aprendizaje

1. Buscar información en la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar investigación en ciencias ambientales.
2. Comunicar oralmente y por escrito en inglés.
3. Conocer las formas en que se manifiesta el cambio global sobre los diferentes ecosistemas.
4. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
6. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
7. Trabajar en un contexto internacional y multidisciplinar.

Contenido

El curso está organizado de la siguiente manera:

Submódulo 1: Cambio global terrestre

1. Introducción al enfoque interdisciplinario sobre el cambio global.
2. Respuesta local a los cambios globales y globalizantes: cambio de uso/cobertura del suelo.
3. Agricultura y cambio global.
4. Aceleración del ciclo hidrológico bajo el calentamiento global.
5. La gestión forestal como factor clave del cambio global. La gestión forestal sostenible y su revalorización.
6. La salud de los bosques.
7. Medio ambiente y salud humana.
8. El marco conceptual de los servicios ecosistémicos (urbanos) y la infraestructura verde.

9. Evaluación de los servicios ecosistémicos (urbanos): enfoques metodológicos.
10. Presentaciones orales.

Submódulo 2: Cambio global marino

1. Introducción al océano, el clima y el cambio global. La perturbación del ciclo del carbono y las consecuencias sobre los ecosistemas marinos y la biogeoquímica
2. Presiones acumuladas sobre el sistema marino centrándose en la contaminación marina, la basura marina y los microplásticos
3. Consideración de diferentes escalas temporales de cambios globales a partir de la ecología histórica marina y las paleoconstrucciones. Discusión sobre la nueva tendencia en la economía azul centrándose en el carbono azul. Áreas marinas protegidas, conservación y restauración de los océanos.
4. Presentaciones orales

Submódulo 3: Salida de campo

1. Nuevas tendencias en la conservación de paisajes mediterráneos (Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny). Pendiente: podría haber otra salida de campo corta.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	42	1,68	2, 3, 1, 7
Explicaciones teóricas en las salidas de campo	6	0,24	4, 3, 7
Tipo: Supervisadas			
Trabajo de campo	6	0,24	3, 5
Tutoría	34	1,36	6, 1, 5
Tipo: Autónomas			
Lectura de artículos, libros y estudio de los artículos proporcionados y para el examen final	91	3,64	6, 4, 3, 1, 5
Preparación de las presentaciones orales	40	1,6	4, 3, 1, 5, 7

La docencia y los debates se realizarán durante las clases magistrales, guiadas por lecturas asignadas previamente por cada profesor.

El curso también incluye trabajo de campo para explorar las manifestaciones a escala local de los impactos del Cambio Global.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Dos presentaciones orales	30%	3	0,12	6, 4, 3, 1, 5, 7
Realización de prácticas o trabajos	20%	0	0	4, 3, 7
Trabajo de campo	20%	3	0,12	6, 2, 5

La nota final será la media ponderada de las siguientes evaluaciones:

Tipo	Porcentaje nota (%)	Comentarios
Presentaciones orales	30	Dos presentaciones orales (15% cada una) cubriendo las partes de Cambio Global Terrestre y Marino
Trabajos de clase	20	Un trabajo de clase de la parte de Cambio Global Terrestre
Examen final	50	Un examen de 3 horas menos de la parte de Salud Forestal. En este caso el examen se llevará a cabo fuera de horas de clase

Si un estudiante no supera el 40% de cada una de las modalidades de evaluación (12%, 8% y 20% para exposiciones orales, trabajos de clase y prueba final, respectivamente), el estudiante deberá repetir la prueba o el trabajo. Para poder aprobar la asignación (en este caso se pondrá en contacto con el estudiante para programar otros datos de cumplimiento del trabajo o prueba). Además, el estudiante debe tener el 50% de la nota final para poder aprobar la asignatura.

IMPORTANTE:

Al final del examen los alumnos dispondrán de un espacio limitado para responder a cada una de estas preguntas y deberán demostrar que entienden y dominan los conceptos e ideas introducidas durante el curso. Se realizará una salida obligatoria al Parc Natural i Reserva de la Biosfera del Montseny para explicar los efectos locales del Cambio Global en un paisaje mediterráneo. Caldera portar ropa adecuada. Su asistencia y participación en clase se computará en función de la cualificación de los exalumnos.

IRREGULARIDADES POR PARTE DEL ESTUDIANTE, COPIA Y PLAGIO

Las actividades de evaluación cualificadas por esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar alguna de estas actividades de evaluación para aprobar la asignación, dicha asignación quedará directamente en suspenso, sin tener la oportunidad de recuperarla en el transcurso del curso. Estas irregularidades incluyen, entre otras:

- la copia total o parcial de una práctica, informe o alguna otra actividad de evaluación;

- dejar copia;
- presentar un trabajo de grupo que no esté integrado por miembros del grupo;
- Presentar con materiales propios elaborados por un tercero, en cara que sigan traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (teléfonos móviles, relojes inteligentes, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-práctica individuales (exámenes).

EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES REPETIDORES

En el caso de los estudiantes repetidores, no se podrá validar la nota de las prácticas del curso anterior. Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que pueda conducir a una variación de la cualificación se calificarán con un cero (0).

Bibliografía

Cambio Global Terrestre:

-Anthony MA, Crowther TW, van der Linde S et al. 2022. Forest tree growth is linked to mycorrhizal fungal composition and function across Europe. *ISME Journal* 16.

-Department of Sustainability and Environment. 2004. Vegetation Quality Assessment Manual-Guidelines for applying the habitat hectares scoring method. Version 1.3. Victorian Government. Department of Sustainability and Environment, Melbourne.

-Grantham HS, Duncan A, Evans TD et al. 2020. Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. *Nature Communications* 11: 5978.

-Hengl et al. 2018. Global mapping of potential natural vegetation: an assessment of machine learning algorithms for estimating land potential. *PeerJ* 6:e5457.

-Jaworek-Jakubska J, Filipiak M, Napierała-Filipiak A. 2020. Understanding of Forest Cover Dynamics in Traditional Landscapes: Mapping Trajectories of Changes in Mountain Territories (1824-2016), on the Example of Jeleniogórska Basin, Poland. *Forests* 11:867.

-Peñuelas J, Germain J, Álvarez E, Aparicio E, Arús P, Basnou C, Blanché C, Bonada N, Canals P, Capodiferro M, et al. 2021. Impacts of Use and Abuse of Nature in Catalonia with Proposals for Sustainable Management. *Land* 10(2):144.

-Running SW, Nemani RR, Heinsch FA, Zhao M, Reeves M, Hashimoto H. 2004. A Continuous Satellite-Derived Measure of Global Terrestrial Primary Production. *BioScience* 54:6.

-Sandker M, Finegold Y, D'Annunzio R, Lindquist E. 2017. Global deforestation patterns: comparing recent and past forest loss processes through a spatially explicit analysis. *International Forestry Review* 19:3.

-Stellmes M, Röder A, Udelhoven T, Hill J. 2013. Mapping syndromes of land change in Spain with remote sensing time series, demographic and climatic data. *Land Use Policy* 30.

-Zhu Z, Piao S, Myneni R et al. 2016. Greening of the Earth and its drivers. *Nature Climate Change* 6.

Cambio Global Marino:

- Rosas-Navarro A., Langer G., Ziveri P. "Temperature affects the morphology and calcification of *Emiliania huxleyi* strains". *Biogeosciences*. 2016

- Milner S., Langer G., Grelaud M., Ziveri P. "Ocean warming modulates the effects of acidification on *Emiliania huxleyi* calcification and sinking". *Limnology and Oceanography*. 2016

- Rembauville M., Meilland J., Ziveri P., Schiebel R., Blain S., Salter I. "Planktic foraminifer and coccolith contribution to carbonate export fluxes over the central Kerguelen Plateau". *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. 2016, vol. 111, p. 91-101
- Lacoue-Labarthe T., Nunes P.A.L.D., Ziveri P., Cinar M., Gazeau F., Hall-Spencer J.M., Hilmi N., Moschella P., Safa A., Sauzade D., Turley C. "Impacts of ocean acidification in a warming Mediterranean Sea: An overview". *Regional Studies in Marine Science*. 2016, vol. 5, p. 1-11
- Incarbona A., Martrat B., Mortyn P.G., Sprovieri M., Ziveri P., Gogou A., Jordà G., Xoplaki E., Luterbacher J., Langone L., Marino G., Rodríguez-Sanz L., Triantaphyllou M., Di Stefano E., Grimalt J.O., Tranchida G., Sprovieri R., Mazzola S. "Mediterranean circulation perturbations over the last five...
- Chaabane S., López Correa M., Montagna P., Kallel N., Taviani M., Linares C., Ziveri P. "Exploring the oxygen and carbon isotopic composition of the Mediterranean red coral (*Corallium rubrum*) for seawater temperature reconstruction". *Marine Chemistry*. 2016
- Oviedo A., Ziveri P., Gazeau F. "Coccolithophore community response to increasing pCO₂ in Mediterranean oligotrophic waters". *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2016
- Mallo M., Ziveri P., Mortyn P.G., Schiebel R., Grelaud M. "Low planktic foraminiferal diversity and abundance observed in a 2013 West-East Mediterranean Sea transect". *Biogeosciences Discussions*. 2016
- Martínez-Botí M.A., Marino G., Foster G.L., Ziveri P., Henehan M.J., Rae J.W.B., Mortyn P.G., Vance D. "Boron isotope evidence for oceanic carbon dioxide leakage during the last deglaciation". *Nature*. 2015, vol. 518, p. 210-222
- Wolhowe, M.D., Prah F.G., Langer G., Oviedo A.M., Ziveri P. "Alkenone δD as an ecological indicator: A culture and field study of physiologically-controlled chemical and hydrogen-isotopic variation in C37 alkenones". *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2015, vol. 162, p. 166-182
- Oviedo A., Ziveri P., Álvarez M., Tanhua T. "Is coccolithophore distribution in the Mediterranean Sea related to seawater carbonate chemistry?". *Ocean Science*. 2015, vol. 11, num. 1, p. 13-32
- Rodrigues LC., van den Bergh J.C.J.M., Massa F., Theodorou JA., Ziveri P., Gazeau P. "Sensitivity of Mediterranean Bivalve Mollusc Aquaculture to Climate Change, Ocean Acidification, and Other Environmental Pressures: Findings from a Producer Survey". *Journal of Shellfish Research*. 2015, vo...
- Hassoun, A. El Rahman, Gemayel, E., Krasakopoulou, E., Goyet, C., Saab, M. A.-A., Ziveri, P., Touratier, F., Guglielmi, V., Falco, C. "Modeling of the Total Alkalinity and the Total Inorganic Carbon in the Mediterranean Sea". *Journal of Water Resources and Ocean Science*. 2015, vol. 4, num....
- Gemayel E., Hassoun A.E.R., Benallal M.A., Goyet C., Rivaro P., Abboud-Abi Saab M., Krasakopoulou E., Touratier F., Ziveri P. "Climatological variations of total alkalinity and total dissolved inorganic carbon in the Mediterranean Sea surface waters". *Earth System Dynamics*. 2015, vol. 6, ...
- Gemayel E., Hassoun A.E.R., Benallal M.A., Goyet C., Rivaro P., Abboud-Abi Saab M., Krasakopoulou E., Touratier F., Ziveri P. "Climatological variations of total alkalinity and total dissolved inorganic carbon in the Mediterranean Sea surface waters". *Earth System Dynamics*. 2015, vo...
- Meier K. J. S., Beaufort L., Heussner S., Ziveri P. "The role of oceanacidification in *Emiliania huxleyi* coccolith thinning in the Mediterranean Sea". *Biogeosciences Discussions*. 2014, vol. 11, p. 2857-2869
- Bordiga M., Cobianchi M., Lupi C., Pelosi N., Venti N.L., Ziveri P. "Coccolithophore carbonate during the last 450 ka in the NW Pacific Ocean (ODP site 1209B, Shatsky Rise)". *Journal of Quaternary Science*. 2014, vol. 29, num. 1, p. 57-69
- Horigome M.T., Ziveri P., Grelaud M., Baumann K.-H., Marino G., Mortyn P.G. "Environmental controls on the *Emiliania huxleyi* calcite mass". *Biogeosciences*. 2014, vol. 11, p. 2295-2308
- Mejía L.M., Ziveri P., Cagnetti M., Bolton C., Zahn R., Marino G., Stoll H. "Effects of midlatitude westerlies on the paleoproductivity at the Agulhas Bank slope during the penultimate glacial cycle: Evidence from coccolith Sr/Ca ratios". *Paleoceanography*. 2014, vol. 29, num. 7, p. 697-714
- Oviedo, A.M., Ziveri P., Álvarez M., Tanhua T. "Is coccolithophore distribution in the Mediterranean Sea related to seawater carbonate chemistry?". *Ocean Science*. 2014, vol. 11, p. 613-653
- Pfister C., Esbaugh A., Frieder C., Baumann H., Bockmon E., White M., Carter B., Benway H., Carter B., Blanchette C., Carrington E., McClintock J., McCorkle D., McGillis W., Mooney T., Ziveri P. "Detecting the unexpected: A research framework for ocean acidification". *Environmental Science &...*
- Ziveri P., Passaro M., Incarbona A., Milazzo M., Rodolfo-Metalpa R., Hall-Spencer J.M. "Decline in coccolithophore diversity and impact on coccolith morphogenesis along a natural CO₂ gradient". *The Biological Bulletin*. 2014, vol. 226, num. 3, p. 282-290
- Salter I., Schiebel R., Ziveri P., Movellan A., Lampitt R., Wolff G.A. "Carbonate counter pump stimulated by natural iron fertilization in the Polar Frontal Zone". *Nature Geoscience*. 2014, vol. 7, p. 885-889

- Gazeau F., Alliouane S., Bock C., Bramanti L., López Correa M., Gentile M., Hirse T., Pörtner H.-O., Ziveri P. "Impact of ocean acidification and warming on the Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*)". *Frontiers in Marine Science*. 2014, vol. 1, num. 62
- Bramanti L., Movilla J., Guron M., Calvo E., Gori A., Dominguez-Carrio C., Grinyo J., Lopez-Sanz A., Martinez-Quintana A., Pelejero C., Ziveri P., Rossi S. "Detrimental effects of ocean acidification on the economically important Mediterranean red coral (*Corallium rubrum*)". *Global Change Biology*...
- Horigome M.T., Ziveri P., Grelaud M., Baumann K.-H., Marino G., Mortyn P.G. "Environmental controls on the *Emiliana huxleyi* calcite mass". *Biogeosciences Discussions*. 2013, vol. 10, p. 9285-9313
- Incarbona A., Sprovieri M., Di Stefano A., Di Stefano E., Salvagio Manta D., Pelosi N., Ribera d'Alcala M., Sprovieri R., Ziveri P. "Productivity modes in the Mediterranean Sea during Dansgaard-Oeschger (20,000-70,000 yr ago) oscillations". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*...
- Marino G., Zahn R., Ziegler M., Purcell C., Knorr G., Hall I.R., Ziveri P., Elderfield H. "Aguilhas salt-leakage oscillations during abrupt climate changes of the Late Pleistocene". *Paleoceanography*. 2013, vol. 28, num. 3, p. 599-606
- Van de Waal D.B., John U., Ziveri P., Reichart G.-J., Hoins M., Sluijs A., Rost B. "Ocean acidification reduces growth and calcification in a marine dinoflagellate". *PLOS ONE*. 2013, vol. 8, num. 6
- Dedert M., Stoll H.M., Kroon D., Shimizu N., Kanamaru K., Ziveri P. "Productivity response of calcareous nannoplankton to Eocene Thermal Maximum 2 (ETM2)". *Climate of the Past*. 2012, vol. 8, num. 3, p. 977-993
- Grelaud M., Marino G., Ziveri P., Rohling E.J. "Abrupt shoaling of the nutricline in response to massive freshwater flooding at the onset of the last interglacial sapropel event". *Paleoceanography*. 2012
- Hönisch B., Ridgwell A., Schmidt D.N., Thomas E., Gibbs S., Sluijs A., Zeebe R., Kump L., Martindale R.C., Greene S.E., Kiessling W., Ries J., Zachos J.C., Royer D.L., Barker S., Marchitto Jr. T.M., Moyer R., Pelejero C., Ziveri P., Foster G. L., Williams B. "The geological record of ocean acidifica..."
- Ziveri P., Thoms S., Probert I., Geisen M., Langer G. "A universal carbonate ion effect on stable oxygen isotope ratios in unicellular planktonic calcifying organisms". *Biogeosciences*. 2012, vol. 9, num. 3, p. 1025-1032
- Incarbona A., Ziveri P., Sabatino N., Manta D.S., Sprovieri M. "Conflicting coccolithophore and geochemical evidence for productivity levels in the Eastern Mediterranean sapropel S1". *Marine Micropaleontology*. 2011, vol. 81, num. 3-4, p. 131-143
- Rosell-Melé A., Balestra B., Kornilova O., McClymont E.L., Russell M., Monechi S., Troelstra S., Ziveri P. "Alkenones and coccoliths in ice-rafted debris during the Last Glacial Maximum in the North Atlantic: Implications for the use of UK 37' as a sea surface temperature proxy". *Journal of Quat...*
- Balestra B., Ziveri P., Baumann K.H., Troelstra S., Monechi S. "Surface water dynamics in the Reykjanes Ridge area during the Holocene as revealed by coccolith assemblages". *Marine Micropaleontology*. 2010, vol. 76, num. 1-2, p. 1-10
- Incarbona A., Ziveri P., Di Stefano E., Lirer F., Mortyn G., Patti B., Pelosi N., Sprovieri M., Tranchida G., Vallefucio M., Albertazzi S., Bellucci L.G., Bonanno A., Bonomo S., Censi P., Ferraro L., Giuliani S., Mazzola S., Sprovieri R. "The impact of the Little Ice Age on coccolithophores in the c..."
- Incarbona A., Ziveri P., Di Stefano E., Lirer F., Mortyn P.G., Patti B., Pelosi N., Sprovieri M., Tranchida G., Vallefucio M., Albertazzi S., Bellucci L.G., Bonanno A., Bonomo S., Censi P., Ferraro L., Giuliani S., Mazzola S., Sprovieri R. "Calcareous nannofossil assemblages from the Central Mediter..."
- Auliaheryaty L., Stoll H.M., Ziveri P., Malinverno E., Triantaphyllou M., Stravarakakis S., Lykousis V. "Coccolith Sr/Ca ratios in the eastern Mediterranean: Production versus export processes". *Marine Micropaleontology*. 2009, vol. 73, num. 3-4, p. 196-206
- Colonese A.C., Troelstra S., Ziveri P., Martini F., Lo Vetro D., Tommasini S. "Mesolithic shellfish exploitation in SW Italy: Seasonal evidence from the oxygen isotopic composition of *Osilinus turbinatus* shells". *Journal of Archaeological Science*. 2009, vol. 36, num. 9, p. 1935-1944
- Langer G., Nehrke G., Probert I., Ly J., Ziveri P. "Strain-specific responses of *Emiliana huxleyi* to changing seawater carbonate chemistry". *Biogeosciences*. 2009, vol. 6, num. 11, p. 2637-2646
- Malinverno E., Triantaphyllou M.V., Stavrakakis S., Ziveri P., Lykousis V. "Seasonal and spatial variability of coccolithophore export production at the South-Western margin of Crete (Eastern Mediterranean)". *Marine Micropaleontology*. 2009, vol. 71, num. 3-4, p. 131-147
- Triantaphyllou M.V., Antonarakou A., Kouli K., Dimiza M., Kontakiotis G., Papanikolaou M.D., Ziveri P., Mortyn P.G., Lianou V., Lykousis V., Dermitzakis M.D. "Late Glacial-Holocene ecostratigraphy of the south-eastern Aegean Sea, based on plankton and pollen assemblages". *Geo-Marine Letters*...
- Triantaphyllou M.V., Ziveri P., Gogou A., Marino G., Lykousis V., Bouloubassi I., Emeis K.-C., Kouli K., Dimiza M., Rosell-Melé A., Papanikolaou M., Katsouras G., Nunez N. "Late Glacial-Holocene climate variability at the south-eastern margin of the Aegean Sea". *Marine Geology*. 2009, vol. 2...

- De Bernardi B., Ziveri P., Erba E., Thunell R.C. "Calcareous phytoplankton response to the half century of interannual climatic variability in Santa Barbara Basin (California)". *Paleoceanography*. 2008, vol. 23, num. 2
 - Malinverno E., Prahel F.G., Popp B.N., Ziveri P. "Alkenone abundance and its relationship to the coccolithophore assemblage in Gulf of California surface waters". *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. 2008, vol. 55, num. 9, p. 1118-1130
 - Stoll H.M., Arevalos A., Burke A., Ziveri P., Mortyn P.G., Shimizu N., Unger D. "Seasonal cycles in biogenic production and export in Northern Bay of Bengal sediment traps". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 558-580
 - Stoll H.M., Shimizu N., Archer D., Ziveri P. "Coccolithophore productivity response to greenhouse event of the Paleocene-Eocene Thermal Maximum". *Earth and Planetary Science Letters*. 2007, vol. 258, num. 1-2, p. 192-206
 - Stoll H.M., Ziveri P., Shimizu N., Conte M., Theroux S. "Relationship between coccolith Sr/Ca ratios and coccolithophore production and export in the Arabian Sea and Sargasso Sea". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 581-600
 - Ziveri P., de Bernardi B., Baumann K.-H., Stoll H.M., Mortyn P.G. "Sinking of coccolith carbonate and potential contribution to organic carbon ballasting in the deep ocean". *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. 2007, vol. 54, num. 5-7, p. 659-675
 - Bendle J., Rosell-Mel  A., Ziveri P. "Variability of unusual distributions of alkenones in the surface waters of the Nordic seas". *Paleoceanography*. 2005, vol. 20, num. 2, p. 1-15
 - de Bernardi B., Ziveri P., Erba E., Thunell R.C. "Coccolithophore export production during the 1997-1998 El Niño event in Santa Barbara Basin (California)". *Marine Micropaleontology*. 2005, vol. 55, num. 1-2, p. 107-125
 - Balestra B., Ziveri P., Monechi S., Troelstra S. "Coccolithophorids from the Southeast Greenland Margin (Northern North Atlantic): production, ecology and the surface sediment record". *Micropaleontology*. 2004, num. 50, p. 23-34
 - Crudeli D., Young J.R., Erba E., de Lange G.J., Henriksen K., Kinkel H., Slomp C.P., Ziveri P. "Abnormal carbonate diagenesis in Holocene-late Pleistocene sapropel-associated sediments from the Eastern Mediterranean; evidence from *Emiliania huxleyi* coccolith morphology". *Marine Micropaleon...*
 - Triantaphyllou M.V., Ziveri P., Tselepides A. "Coccolithophore export production and response to seasonal surface water variability in the oligotrophic Cretan Sea (NE Mediterranean)". *Micropaleontology*. 2004, num. 50, p. 127-144
 - Malinverno E., Ziveri P., Corselli C. "Coccolithophorid distribution in the Ionian Sea and its relationship to eastern Mediterranean circulation during late fall to early winter 1997". *Journal of Geophysical Research-C: Oceans*. 2003, vol. 108, num. C9
 - Ziveri P., Stoll H., Probert I., Klass C., Geisen M., Ganssen G., Young J. "Stable isotope 'vital effects' in coccolith calcite". *Earth and Planetary Science Letters*. 2003, vol. 210, num. 1-2, p. 137-149
 - Renaud S., Ziveri P., Broerse A.T.C. "Geographical and seasonal differences in morphology and dynamics of the coccolithophore *Calcidiscus leptoporus*". *Marine Micropaleontology*. 2002, vol. 46, num. 3-4, p. 903-924
 - Stoll H.M., Ziveri P. "Controls over the chemistry of coccolith calcite". *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 2002, vol. 66, num. 1
 - Stoll H.M., Ziveri P. "Separation of monospecific and restricted coccolith assemblages from sediments using differential settling velocity". *Marine Micropaleontology*. 2002, vol. 46, num. 1-2, p. 209-221
 - Stoll H.M., Ziveri P., Geisen M., Probert I., Young J.R. "Potential and limitations of Sr/Ca ratios in coccolith carbonate: New perspectives from cultures and monospecific samples from sediments". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering*
- Aproximaciones interdisciplinarias al cambio global
- McCall, M.K., Dunn, C.E., 2012. Geo-information tools for participatory spatial planning: fulfilling the criteria for "good" governance? *Geoforum* 43, 81e94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.07.007>.
 - McCall, M.K., Peters-Guarin, G., 2012. Participatory action research and disaster risk. In: Wisner, B., Gaillard, J.C., Kelman, I. (Eds.), *Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction*. Routledge, pp. 727e741.
 - McCall, M.K., Martinez, J., Verplanke, J., 2015. Shifting boundaries of volunteered geographic information systems and modalities: learning from PGIS. *ACME An Int. J. Crit. Geogr* 14, 791e826.

Software

Para realizar el curso se puede utilizar software SIG específico: ArcGIS Pro, MiraMon o QGIS. Todos ellos están disponibles de forma gratuita para los alumnos de SAES.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TEm) Teoría (máster)	1	Inglés	primer cuatrimestre	tarde

PROVISIONAL