

ITINERARIO A. LA CIUDAD EN TRANSFORMACIÓN: ANÁLISIS DE DINÁMICAS Y RETOS METROPOLITANOS

MÓDULO: EL SISTEMA METROPOLITANO: ECOLOGÍA Y TERRITORIO

-Metabolismo metropolitano y desarrollo sostenible

Enric Tello (Facultat d'Economia i Empresa, UB) – Joan Marull (Departamento de Ecología y Territorio, IERMB)

El módulo estudia los territorios metropolitanos como sistemas complejos cuya sostenibilidad depende de la interacción sociedad-naturaleza a través de la relación entre los flujos de materiales, energía e información movidos por la actividad humana, y los procesos ecológicos que tienen lugar en el conjunto de la matriz territorial.

ASIGNATURA

Metabolismo metropolitano y desarrollo sostenible

Una aproximación al sistema metropolitano a través del estudio de las variables económicas, sociales y ecológicas del metabolismo urbano y agrario (flujos de materia, energía e información), desde una perspectiva socio-ecológica dinámica, que contempla los procesos de transformación a lo largo del tiempo.

Coordinadores del módulo: ENRIC TELLO – JOAN MARULL

Docentes: Enric Tello (tello@ub.edu) – Joan Marull (joan.marull@uab.cat) – Tarik Serrano

(tarik.serrano@uab.cat) – Roc Padró (roc.padro@uab.cat)

OBJETIVOS

La asignatura tiene por objetivo presentar los enfoques, métodos e interrelaciones entre: i) el análisis de los flujos de energía, materiales e información movidos por el metabolismo social en la matriz territorial; ii) cómo esos flujos sociometabólicos se combinan con las pautas y el funcionamiento de la ecología urbana y agraria; y iii) cómo el funcionamiento ecológico del territorio proporciona a la sociedad servicios ecosistémicos básicos (de proveimiento, sostén, regulación, recreación, cohesión, etc.) influyendo así mismo en las relaciones sociales dentro y fuera del territorio (desigualdad y dependencia con otros territorios). Combina, por tanto, tres perspectivas: metabolismo social, ecología urbana y ecología del paisaje como herramientas para el planeamiento metropolitano.

METODOLOGÍA

El curso se organiza en forma de clase-seminario. Cada sesión tiene una lectura obligatoria que todos los participantes lean previamente. Los profesores facilitan y conducen la discusión que se genera en el aula a partir de las dudas, preguntas, ejemplos prácticos e intereses de los participantes.

CONTENIDO

Durante el curso se presentarán y discutirán en forma de clase-seminario lecturas básicas sobre metabolismo social (energía, agua, nutrientes, residuos), economía ecológica, ecología urbana, ecología del paisaje, agricultura periurbana y parques agrarios, espacios naturales e infraestructura verde, servicios ecosistémicos, emisiones contaminantes y de efecto invernadero, y cambio global. Al final del curso los y las estudiantes adquirirán un conocimiento básico de los enfoques y métodos que fundamentan la elaboración de diagnósticos, indicadores, tendencias y políticas para avanzar hacia sistemas metropolitanos y territorios más sostenibles.

El curso se estructura como sigue:

- Presentación del curso: metabolismo, ecología y territorio
- Economía ecológica: nociones básicas a nivel metropolitano
- Metabolismo y ecología urbanos
- Flujos de energía de los sistemas urbanos
- El uso del agua en las metrópolis
- La gestión de los residuos urbanos
- ¿Hacia una movilidad sostenible? Acceso, transporte, polución y calidad del espacio público
- Modelos de economía ecológica y redes de ciudades
- El tratamiento del territorio como sistema. Criterios y métodos
- El metabolismo social en los espacios abiertos
- Análisis integrado energía-territorio a diferentes escalas. Aplicación en el planeamiento territorial
- Infraestructura verde y servicios ecosistémicos: un nuevo enfoque del planeamiento urbano
- El metabolismo metropolitano y las interacciones con otros sistemas
- Presentaciones de los portafolios de los estudiantes y debate final del curso

CALENDARIO PROVISIONAL

SESIONES	HORARIO	CONTENIDO	PROFESOR
Sesión 1 JUEVES 08/10/2020	18h a 20h	Presentación del curso: metabolismo, ecología y territorio	Enric Tello, Joan Marull, Tarik Serrano i Roc Padró
Sesión 2 JUEVES 15/10/2020	18h a 20h	Economía ecológica: nociones básicas a nivel metropolitano	Roc Padró
Sesión 3 JUEVES 22/10/2020	18h a 20h	Metabolismo y ecología urbanos	Tarik Serrano
Sesión 4 JUEVES 29/10/2020	18h a 20h	Flujos de energía de los sistemas urbanos	Enric Tello
Sesión 5 JUEVES 12/11/2020	18h a 20h	El uso del agua en las metrópolis	Tarik Serrano
Sesión 6 JUEVES 19/11/2020	18h a 20h	La gestión de los residuos urbanos	Enric Tello
Sesión 7 JUEVES 26/11/2020	18h a 20h	¿Hacia una movilidad sostenible? Acceso, transporte, calidad urbana	Enric Tello
Sesión 8 JUEVES 03/12/2020	18h a 20h	Modelos de economía ecológica y redes de ciudades	Joan Marull
Sesión 9 JUEVES 10/12/2020	18h a 20h	El tratamiento del territorio como sistema: Criterios y métodos	Joan Marull
Sesión 10 JUEVES 17/12/2020	18h a 20h	El metabolismo social en los espacios abiertos	Roc Padró

Sesión 11 JUEVES 07/01/2021	18h a 20h	Análisis integrado energía-territorio a diferentes escalas. Aplicación en el planeamiento territorial	Joan Marull
Sesión 12 JUEVES 14/01/2021	18h a 20h	Infraestructura verde y servicios ecosistémicos	Roc Padró
Sesión 13 JUEVES 21/01/2021	18h a 20h	El metabolismo metropolitano y las interacciones con otros sistemas	Tarik Serrano
Sesión 14 JUEVES 28/01/2021	18h a 20h	Presentaciones de los portafolios de los estudiantes y debate final del curso	Enric Tello, Joan Marull, Tarik Serrano I Roc Padró

(*) El 5/11/2020, no hi ha docència per ser la Festa de la UAB

EVALUACIÓN

Cada estudiante elige al menos una sesión y lectura para exponer y abrir el debate en clase. Esta presentación y su participación en los debates de cada sesión proporcionarán el criterio para establecer la mitad de su evaluación de curso. El resto se evaluará con el portafolio elaborado durante el curso sintetizando las ideas que más les han interesado de cada sesión, que se entregará y debatirá el último día. Para poder ser evaluado es obligatoria la asistencia como mínimo al 80% del total de sesiones del módulo. Además, se valorará la asistencia y participación en los seminarios del Laboratorio Metropolitano de Ecología y Territorio de Barcelona (LET) que se realizan una vez al mes (<https://iermb.uab.cat/ca/let-bcn/>).

BIBLIOGRAFÍA

Sesión 2

Martinez-Alier, J. (2001). Ecological Economics. *International Encyclopaedia of the Social and Behavioural Sciences*.

https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2001/hdl_2072_1216/UHE5-2001.pdf

Toledo, V. (2013). El Metabolismo Social: Una Nueva Teoría Socioecológica. *Relaciones* 136 (3): 41–71.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rz/v34n136/v34n136a4.pdf>

Sesión 3

Pengue, W. (2018). El metabolismo social urbano: la base de recursos de la ciudad y los flujos de materiales y energía.

Capítulo 10 en Coraggio, J. L., & Muñoz, R. Economía de las ciudades de América Latina hoy I : enfoques

Universidad Nacional de General Sarmiento, 2018. 331-362

<https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/Economia%20de%20las%20ciudades%20Vol%20I.pdf>

Terradas, J.; Franquesa, T.; Parés, M.; Chaparro, L. (2011). Ecología Urbana. *Investigación y Ciencia* Noviembre 2011:

52-60. <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/ciudades-537/ecologia-urbana-8776>

Termodinàmica i territori: ciutats, cèl·lules, cervells, galàxies. Ponencia.

Sesión 4

Terradas, J. (2001). *Ecología urbana*. Barcelona: Editorial Rubes, 128 pp.

Cotarelo, Pablo (2015). Metabolisme de Barcelona. Cap a un nou model energètic que no generi anticooperació.

Observatori del Deute i la Globalització/Ajuntament de Barcelona.

https://www.odg.cat/sites/default/files/metabolisme_barcelona_cat_v1.pdf

IERMB (2015) Anuari Metropolità de Barcelona 2015, Cap. 8, <https://iermb.uab.cat/ca/iermb/anuari/anuari-metropolitana-de-barcelona-2015>

IERMB (2016). La Metròpoli en 1000 Indicadors. AMB en xifres, <https://iermb.uab.cat/ca/iermb/amb-en-xifres/la-metropoli-en-100-indicadors-lamb-en-xifres-2016>

Sesió 5

Velázquez, E. (2010). Agua virtual, huella hídrica y el binomio agua-energía: repensando los conceptos. https://ecodes.org/archivo/proyectos/archivo-ecodes/pages/especial/agua2009/e_velazquez.pdf

Solo pàgines **11-32** de: Mas-Pla, J; Menció Domingo, A. (2015). Efectes del canvi climàtic en el cicle de l'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB Assistència tècnica: Institut Català de Recerca de l'aigua (ICRA) Grup de Recerca Geocamb – Universitat de Girona. <http://www.amb.cat/es/web/medi-ambient/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/efectes-del-canvi-climatic-en-el-cicle-de-l-aigua-de-l-area-metropolitana/5773115/11818>

Enric Tello. El papel de los conflictos sociales y las políticas públicas en la trayectoria a largo plazo del metabolismo hídrico de Barcelona (1860-2011): De la privación a la abundancia, y a la eco-eficiencia? Ponencia.

Hug March & David Sauri (2016): When sustainable may not mean just: a critical interpretation of urban water consumption decline in Barcelona, Local Environment. <https://doi.org/10.1080/13549839.2016.1233528>

Sesió 6

Weber, G., Calaf-Forn, M., Puig-Ventosa, I., Cabras, I., D'Alisa, G. (2018). The role of environmental organisations on urban transformation: The case of waste management in Esporles (Mallorca). *Journal of Cleaner Production* 195:1546-1557.

IERMB (2015) Anuari Metropolità de Barcelona 2015, Cap. 8, <https://iermb.uab.cat/ca/iermb/anuari/anuari-metropolitana-de-barcelona-2015>

IERMB (2016). La Metròpoli en 1000 Indicadors. AMB en xifres, <https://iermb.uab.cat/ca/iermb/amb-en-xifres/la-metropoli-en-100-indicadors-lamb-en-xifres-2016>

Sesió 7

Rueda, S. (2006). La supermanzana, nueva célula urbana para la construcción de un nuevo modelo funcional y urbanístico de Barcelona, 44–49.

http://www.bcnecologia.net/sites/default/files/proyectos/la_supermanzana_nueva_celula_poblenou_salvador_rueda.pdf

Rueda, S. (2011). Las supermanzanas: reinventando el espacio público, reinventando la ciudad. *Ciudades (Im) Propias: La Tensión Entre Lo Global y Lo Local*, 123–

134. file:///E:/Root/Docs%206%20March%202017/master/Metropolis%20IERMB/las_supermanzanas.pdf

Winnie Hu. (2016). What New York Can Learn from Barcelona's 'Superblocks' – The New York Times

<https://www.nytimes.com/2016/10/02/nyregion/what-new-york-can-learn-from-barcelonas-superblocks.html? r=1>

Sesió 8

Marull, J.; Farré, M.; Boix, R. (2018). Xarxes de ciutats i progrés sostenible. *Anuari Metropolità de Barcelona*, Barcelona. <https://iermb.uab.cat/ca/anuari/el-dret-a-la-metropoli-anuari-metropolitana-de-barcelona-2017/>

Marull, J.; Galletto, V.; Domene, E.; et al. (2013). Emerging megaregions: a new spatial scale to explore urban sustainability. *Land Use Policy* 34: 353-366. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.04.008>

Marull, J.; Font, C.; Boix, R. (2015). Modelling urban networks at megaregional scale: Are increasingly complex urban systems sustainable? *Land Use Policy* 43: 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.10.014>

Marull, J.; Farré, M.; Boix, R.; et al. (2019). Modelling urban networks sustainable progress. *Land Use Policy* 85: 73-91. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.038>

Sesió 9

Marull, J.; Tello, E.; Pino, J.; Mallarach, J.M. (2008). El tratamiento del territorio como sistema. Criterios ecológicos y metodologías paramétricas de análisis. *Ciudad y Territorio* 157, 439-453. <http://www.ub.edu/histeco/pdf/CyTET-157-01.pdf>

Pulselli, R.M.; Ciampalini, F.; Galli, A.; et al. (2006). Non-equilibrium thermodynamics and the city: a new approach to urban studies. *Annali di Chimica* 96, 543-552. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adic.200690056/epdf>

Marull, J.; Pino, J.; Tello, E.; et al. (2010). Social metabolism, landscape change and land-use planning in the Barcelona Metropolitan Region. *Land Use Policy*, 27(2), 497-510. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.07.004>

Sesió 10

Cabayol, J.; Baiges, F.; González, E. (2018). "Què ha de fer Catalunya per tenir sobirania alimentària?". SICOM <https://www.elcritic.cat/investigacio/que-ha-de-fer-catalunya-per-tenir-sobirania-alimentaria-10511>

Padró, R.; Marco, I.; Cattaneo, C.; Caravaca, J.; Tello, E. (2017). "Does Your Landscape Mirror What You Eat? Long-Term Socio-Metabolic Analysis of a Local Food System in the Vallès County (Spain, 1860-1956-2000)." In: *In Search of Sustainable Local Food Systems: Socio-Metabolic Perspectives*, edited by Eva Frankova, Willi Haas, and Simron Jit Singh. New York: Springer.

Tello, E., Garrabou, R., & Cussó, X. (2008). Una interpretació de los cambios de uso del suelo desde el punto de vista del metabolismo social agrario . La comarca catalana del Vallès , 1853-2004 *. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 97-115. <https://doi.org/132.248.129.5>

Sesió 11

Marull, J.; Padró, R.; Cirera, J.; et al. Cap a una Anàlisi Socioecològica Integrada de la Infraestructura Verda Metropolitana. *Anuari Metropolità* 295-236. <https://iermb.uab.cat/ca/anuari/del-barri-a-la-metropoli-anuari-metropolitana-de-barcelona-2018-2/>

Padró, R.; Marull, J.; Giocoli, A.; et al. Anàlisi Socioecològica Integrada: Aplicació al planejament del territori metropolità. *Anuari Metropolità* 327-365. <https://iermb.uab.cat/ca/anuari/del-barri-a-la-metropoli-anuari-metropolitana-de-barcelona-2018-2/>

Marull, J.; Font, C.; Padró, R.; Tello, E.; Panazzolo, A. (2016). Energy-Landscape Integrated Analysis: A proposal for measuring complexity in internal agroecosystem processes (Barcelona Metropolitan Region, 1860-2000). *Ecological Indicators* 66, 30-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.01.015>

Marull, J., Tello, E., Bagaria, G., Font, X., Cattaneo, C., & Pino, J. (2018). Exploring the links between social metabolism and biodiversity distribution across landscape gradients: a regional-scale contribution to the land-sharing versus land-sparing debate. *Science of the Total Environment* 619-620: 1272-1285. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.196>

Marull, J.; Herrando, S.; Brotons, Ll.; et al. (2019). Building on Margalef: Testing the links between landscape structure, energy and information flows driven by farming and biodiversity. *Science of the Total Environment* 674: 603-614. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.129>

Sesió 12

Millenium Ecosystem Assessment. 2005. "Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends." Island Press. pp. 26-36. <https://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>

Basnou, C.; Vayreda, J.; Pino, J.; 2014. Serveis ecosistèmics de la infraestructura verda de l'Àrea Metropolitana de Barcelona: primera diagnosi.

Baró, F.; Palomo, I.; Zulian, G.; Vizcaino, P.; Haase, D.; Gómez-Baggethung, E. (2016). Mapping ecosystem service capacity, flow and demand for landscape and urban planning: A case study in the Barcelona metropolitan region. *Land Use Policy*, 57, 405-417. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.06.006>

Sesió 13

González de Molina, M., Soto, D., & Garrido, F. (2015). Los conflictos ambientales como conflictos sociales. Una mirada desde la ecología política y la historia. *Ecología Política*, 50, 31-38.

Scheidel, A., & Schaffartzik, A. (2019). A socio-metabolic perspective on environmental justice and degrowth movements. *Ecological Economics*, 161, 330-333. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.02.023>

Pérez-Sánchez, L., Giampietro, M., Velasco-Fernández, R., Ripa, M. (2019). Characterizing the metabolic pattern of urban systems using MuSIASEM: The case of Barcelona. *Energy Policy*, vol. 124, p. 13-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2018.09.028>

Fariña Tojo, J., & Ruiz Sánchez, J. (2002). Orden, desorden y entropía en la construcción de la ciudad. *Urban*, (7), 8-15. <http://polired.upm.es/index.php/urban/article/view/339/339>

Revista Ecología Política (2014). #47 Ciudades. <https://www.ecologiapolitica.info/?product=47-ciudades>