

**PROGRAMA ASIGNATURA SISTEMAS AMBIENTALES
2022**

Nombre del curso Profesores Ayudante	Sistemas Ambientales Prof. Hugo Romero, Master of Science y Dr. en Ordenación del Territorio, Premio Nacional de Geografía 2013 y Premio Latinoamericano de Geografía, 2019. Geóg. Esteban Delgado, Magíster MGPA, Dr © en Territorio, Espacio y Sociedad Académicos del Departamento de Geografía de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile
Créditos	5
Horas de docencia directa e indirecta	3 horas directas / 2 horas indirectas
Descripción del curso	La multiescalaridad y la multidisciplinariedad constituyen enfoques fundamentales para analizar, comprender y proponer soluciones para los problemas ambientales que enfrentan el planeta, las regiones y las ciudades. La multiescalaridad implica un enfoque multidisciplinario para reconocer saberes y conocimientos que representan las interrelaciones entre objetos, acciones y decisiones de diversas escalas espaciales y temporales que resultan fundamentales para analizar y entender los sistemas complejos que caracterizan los problemas ambientales y sus dificultades de solución. El medio ambiente corresponde a uno de los conceptos híbridos más relevantes en la actualidad, en la medida que su existencia no se puede asignar puramente a la naturaleza o a la sociedad, sino que, por el contrario, une a ambos dominios y a los conocimientos proporcionados, en consecuencia por las ciencias naturales y las ciencias sociales. Para muchos autores, los problemas ambientales se deben a las dificultades de emprender un diálogo de saberes entre los diversos especialistas y con ello, de comunicar a los actores sociales, las causas y soluciones a dichos problemas. Adicionalmente, todos los problemas ambientales son multifactoriales y dinámicos, de tal manera que no es posible solucionarlos atacando una sola causa o desconociendo que el cambio es parte de su propia naturaleza. La falta de entendimiento entre las escalas espaciales y temporales de análisis es otra fuente de problemas ambientales. Los componentes naturales, sociales, económicos, culturales y políticos evolucionan en diferentes tiempos y las tomas de decisiones obedecen a los tiempos políticos, muchas veces efímeros ante la persistencia de los cambios y tendencias de mediano y largo plazo en que se desenvuelven los otros componentes. Las relaciones entre escalas espaciales destacan problemas y proyectos caracterizados por la falta de sinergia y complementariedad entre los procesos globales, como los cambios climáticos y el extractivismo que acompaña la actuación de las empresas transnacionales, respecto a los intereses de desarrollo de las sociedades regionales y de las comunidades locales. Muchos de los problemas y conflictos ambientales se

	originan en las evidentes contradicciones que se generan entre objetivos económicos (orientados por el neoliberalismo, la privatización y comodificación de los recursos naturales y servicios ambientales) en relación a los objetivos sociales y ambientales que son planteados por los habitantes de los lugares, ciudades y pueblos (destacando la propiedad y uso de recursos comunes, las necesidades de bienestar y mejoramiento de la calidad de vida). A escala regional, se deben incorporar aproximaciones como la Gestión Integrada de Cuencas y el análisis ambiental urbano. Las cuencas ambientales constituyen sistemas integrados entre la naturaleza y la sociedad cuyo adecuado funcionamiento depende en gran medida de la seguridad, abastecimiento y realización de las sociedades locales. Las ciudades, por su parte, deben ser observadas como sistemas socio-ambientales, instalados crecientemente sobre sitios naturales, donde se concentran la población y sus actividades económicas, industriales y de servicios, que no solo deben respetar al medio ambiente sino que además garantizar adecuados niveles de calidad de vida y justicia socio-ambiental a sus habitantes. Por otro lado, las ciudades se han constituido en el principal nicho ecológico de la humanidad y el conocimiento, gestión y planificación del medio ambiente urbano, en uno de los mayores desafíos sociales e institucionales que se enfrentan en la actualidad. Temporalmente no es posible seguir adoptando decisiones de corto plazo, sin considerar las tendencias, ciclos, sorpresas e incertidumbres, asociados a los plazos medianos y largos, como lo ha demostrado dramáticamente la pandemia de COVID-19. El medio ambiente es un sistema complejo, integrado e incierto y las ciencias ambientales se han constituido en una forma moderna de abordarlo, observarlo y gestionarlo. Las ciencias ambientales constituyen un conjunto de principios y conocimientos fundamentales, aportados por las ciencias naturales y sociales, aplicados a realidades ecosistémicas y territoriales complejas, tales como las regiones, las cuencas y las ciudades, con el fin de contribuir a su desarrollo sustentable. Las ciencias ambientales, especialmente cuando son enfocadas desde el punto de vista de las ciencias sociales (y la geografía es una de ellas), exigen una discusión preliminar y consistente de lo que ello implica epistemológica (construcción del saber ambiental) y ontológicamente (el significado que adquieren sus conceptos) para aportar al análisis y gestión ambiental del desarrollo).
Objetivos	<u>Objetivo General:</u> Introducir los conceptos, teorías, conocimientos, modelos y metodologías, que permiten elaborar una propuesta-marco sobre el ámbito, significado y contenidos de la ciencia ambiental y su aplicación a la gestión y planificación del medio ambiente a escala global, regional y local. <u>Objetivos Específicos</u> Introducir los conceptos de sistemas medio ambientales, con el propósito de dar cuenta de los componentes, interacciones y cambios que los caracterizan, relacionándolos con conceptos y metodologías afines de planificación y gestión, tales

	como desarrollo sustentable, ordenamiento territorial, planificación ambiental u otros, desde una perspectiva multidisciplinaria y multidimensional. Proponer una interpretación holística, multiescalar y multitemporal de los sistemas ambientales, para comprenderlos y tratarlos como tales a través de respectivos instrumentos de gestión y planificación. Estimular y favorecer en los participantes del curso, el desarrollo de diversas perspectivas de análisis y evaluación del medio ambiente, a partir de los enfoques y visiones que ellos poseen. Favorecer un ambiente de discusión crítica y constructiva de la evolución de los sistemas de problemas y de los instrumentos de gestión existentes en el país y en contextos comparativos.
Contenidos	El curso es una asignatura teórica destinada a dotar a los participantes de conceptos, métodos y fundamentos de las ciencias y enfoques ambientales para que puedan participar activamente en la formulación y discusión de políticas, planes y proyectos ambientalmente sustentables. El curso contempla conceptos y visiones principales implementados por la ciencia ambiental en forma compleja y multidisciplinaria, aplicados a diversas escalas espaciales y temporales. Consiste en un conjunto significativo de conferencias, seminarios, discusiones, ensayos y aplicaciones, en que participan profesores y estudiantes con el fin de conseguir consolidar componentes principales de los paradigmas, conceptos y métodos que son necesarios de implementar para mejorar substancialmente los actuales niveles precarios de gestión y planificación ambiental que se observan a escala del planeta, las regiones, las ciudades y las cuencas.
Metodología general y modalidad de evaluación	El curso contempla la colocación en los sistemas digitales de clases lectivas dictadas por los profesores, incluyendo ilustraciones y textos orales o escritos que serán presentados cada semana. Las clases se dividen en dos secciones: En la primera el profesor dará a conocer conceptos, modelos y aplicaciones del tema específico que se trata. En la segunda sección, los estudiantes presentarán y discutirán lecturas atinentes a tales temas y las aplicaciones que realizan a sus propios proyectos. Los/as participantes deberán seleccionar desde la primera clase un tema o problemática ambiental que será objeto de análisis y evaluación desde la perspectiva de sistemas ambientales durante todo el semestre. Se puede tratar de un problema ambiental específico, un proyecto de desarrollo o inversión, una iniciativa institucional, una solicitud comunitaria, una evaluación ambiental en curso, o cualquier otro tema de interés ambiental del /de la estudiante que sea abordable desde los enfoques propuestos en el curso. Los problemas abordados en estos trabajos serán tratados desde la perspectiva de los sistemas ambientales complejos, debiendo los participantes identificar los subsistemas naturales y socio-económicos que los integran, sus variables y las

	relaciones entre estas, en forma multiescalar y multidisciplinaria. A través de la aplicación de este enfoque, se deberán identificar los cambios, efectos, consecuencias y/o impactos ambientales que resultan de las intervenciones o problemas estudiados en forma sustentada e informada. Para apoyar este proceso, los profesores compartirán a través de U-Cursos diversas lecturas de apoyo, las que deberán ser resumidas en una hoja por los/as participantes asignados/as, de forma semanal, indicando sus conceptos y contenidos esenciales, y luego serán compartidas a través de la misma plataforma para conocimiento del resto de los/as participantes. Estos conceptos y contenidos serán de consideración obligada en los trabajos personales de investigación y aplicación. Un 30% de la calificación final se obtiene por la totalidad de los informe, presentación y comentarios de lecturas individuales (seminarios de lectura) Un 20% por la entrega y presentación de los informes parciales de los trabajos personales de investigación Un 50% por la entrega y presentación del informe final de los trabajos personales de investigación.									
Sesiones Bibliografía Obligatoria y Recomendada por sesión	<table><tr><th>Sesión</th><th>Fecha</th><th>Bibliografía</th></tr><tr><td>1.- Introducción a los problemas y ciencias ambientales</td><td>17/03/22</td><td> Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. <i>Science</i>, 347(6223). https://doi.org/10.1126/science.1259855 Castree, N. (2018). Anthropocene and Planetary Boundaries. En <i>International Encyclopedia of Geography</i> (pp. 1-18). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0027.pub2 Mansfield, B. (2009). Sustainability. En N. Castree, D. Demeritt, D. Liverman, & B. Rhoads (Eds.), <i>A companion to Environmental Geography</i> (pp. 37-49). Wiley-Blackwell. Walker, J., & Cooper, M. (2018). Resilience. En N. Castree, M. Hulme, & J. D. Proctor (Eds.), <i>A Companion to Environmental Studies</i> (Primera, pp. 90-94). Routledge </td></tr><tr><td>2.- Problemas y Modelos Socioambientales</td><td>24/03/22</td><td> Bertalanffy, L. von. (1976). <i>Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones.</i> (J. Almela, Trad.; Primera). Fondo de Cultura Económica. Rodríguez, D., & Arnold, M. (1999). <i>Sociedad y teoría de sistemas</i> (Tercera). Universitaria. Haber, W. (1994). System ecological concepts for environmental planning. En F. Klijn (Ed.), <i>Ecosystem Classification for</i> </td></tr></table>	Sesión	Fecha	Bibliografía	1.- Introducción a los problemas y ciencias ambientales	17/03/22	Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. <i>Science</i>, 347(6223). https://doi.org/10.1126/science.1259855 Castree, N. (2018). Anthropocene and Planetary Boundaries. En <i>International Encyclopedia of Geography</i> (pp. 1-18). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0027.pub2 Mansfield, B. (2009). Sustainability. En N. Castree, D. Demeritt, D. Liverman, & B. Rhoads (Eds.), <i>A companion to Environmental Geography</i> (pp. 37-49). Wiley-Blackwell. Walker, J., & Cooper, M. (2018). Resilience. En N. Castree, M. Hulme, & J. D. Proctor (Eds.), <i>A Companion to Environmental Studies</i> (Primera, pp. 90-94). Routledge	2.- Problemas y Modelos Socioambientales	24/03/22	Bertalanffy, L. von. (1976). <i>Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones.</i> (J. Almela, Trad.; Primera). Fondo de Cultura Económica. Rodríguez, D., & Arnold, M. (1999). <i>Sociedad y teoría de sistemas</i> (Tercera). Universitaria. Haber, W. (1994). System ecological concepts for environmental planning. En F. Klijn (Ed.), <i>Ecosystem Classification for</i>
Sesión	Fecha	Bibliografía								
1.- Introducción a los problemas y ciencias ambientales	17/03/22	Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. <i>Science</i>, 347(6223). https://doi.org/10.1126/science.1259855 Castree, N. (2018). Anthropocene and Planetary Boundaries. En <i>International Encyclopedia of Geography</i> (pp. 1-18). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0027.pub2 Mansfield, B. (2009). Sustainability. En N. Castree, D. Demeritt, D. Liverman, & B. Rhoads (Eds.), <i>A companion to Environmental Geography</i> (pp. 37-49). Wiley-Blackwell. Walker, J., & Cooper, M. (2018). Resilience. En N. Castree, M. Hulme, & J. D. Proctor (Eds.), <i>A Companion to Environmental Studies</i> (Primera, pp. 90-94). Routledge								
2.- Problemas y Modelos Socioambientales	24/03/22	Bertalanffy, L. von. (1976). <i>Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones.</i> (J. Almela, Trad.; Primera). Fondo de Cultura Económica. Rodríguez, D., & Arnold, M. (1999). <i>Sociedad y teoría de sistemas</i> (Tercera). Universitaria. Haber, W. (1994). System ecological concepts for environmental planning. En F. Klijn (Ed.), <i>Ecosystem Classification for</i>								

			Environmental Management (pp. 49-67). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-1384-9_3 Castree, N., Bellamy, R., & Osaka, S. (2020). The future of global environmental assessments: Making a case for fundamental change. The Anthropocene Review, 2053019620971664. https://doi.org/10.1177/2053019620971664 Turner II, B., Esler, K. J., Bridgewater, P., Tewksbury, J., Sitas, N., Abrahams, B., Chapin, F. S., Chowdhury, R. R., Christie, P., Diaz, S., Firth, P., Knapp, C. N., Kramer, J., Leemans, R., Palmer, M., Pietri, D., Pittman, J., Sarukhán, J., Shackleton, R., ... Mooney, H. (2016). Socio-Environmental Systems (SES) Research: What have we learned and how can we use this information in future research programs. Current Opinion in Environmental Sustainability, 19, 160-168. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.04.001
	3.- Multiescalaridad y teleacoplamiento	31/03/22	Ruiz Rivera, N., & Galicia, L. (2016). La escala geográfica como concepto integrador en la comprensión de problemas socio-ambientales. Investigaciones geográficas, 89, 137-153. https://doi.org/10.14350/rig.47515 Romero Aravena, H., Mendonça, M., Méndez Díaz, M., & Smith Guerra, P. (2011). Multiescalaridad, relaciones espaciales y desafíos ecológico-sociales de la climatología sudamericana: El caso del Desierto de Atacama. http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/29206 Liu, J., Herzberger, A., Kapsar, K., Carlson, A. K., & Connor, T. (2019). What Is Telecoupling? En J. Nielsen & J. Ø. Nielsen (Eds.), Telecoupling. Exploring Land-Use Change in a Globalised World (pp. 19-48). Palgrave Macmillan. Boillat, S., Gerber, J.-D., Oberlack, C., Zaehring, J. G., Ifejika Speranza, C., & Rist, S. (2018). Distant Interactions, Power, and Environmental Justice in Protected Area Governance: A Telecoupling Perspective. Sustainability, 10(11), 3954. https://doi.org/10.3390/su10113954
	4.- Ciclos socioclimáticos y sociohidrológicos	07/04/22	Romero Aravena, H., & Mendonça, M. (2016). Socioclimas y glocalización en el Desierto de Atacama. En A. Vieira, A. Bento Gonçalves, F. Costa, L. Cunha, & A. Lima Troleis (Eds.), A Geografia Física e a gestão de territórios resilientes e sustentáveis (pp. 1277-1290). Universidade do Minho. UMDGEO - Departamento de Geografia. Linton, J., & Budds, J. (2014). The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. Geoforum, 57, 170-180. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.10.008 Ibor, C. S., & Boelens, R. (2018). Gobernanza del agua y territorios hidrosociales: Del análisis institucional a la ecología

			política. Cuadernos de Geografía de la Universitat de València, 101, 13-28. https://doi.org/10.7203/CGUV.101.13718
	5.- Modelos socioecológicos	14/04/22	Pulver, S., Ulibarri, N., Sobocinski, K. L., Alexander, S. M., Johnson, M. L., McCord, P. F., & Dell'Angelo, J. (2018). Frontiers in socio-environmental research: Components, connections, scale, and context. Ecology and Society, 23(3). https://doi.org/10.5751/ES-10280-230323 McGinnis, M., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. Ecology and Society, 19(2). https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230 Delgado, L. E., Marín, V. H., & Tironi, A. (2019). Sistemas socio-ecológicos y servicios ecosistémicos: Modelos conceptuales para el Humedal del Río Cruces (Valdivia, Chile). En C. Cerda, E. Silva-Rodríguez, & C. Briceño (Eds.), Naturaleza en Sociedad. Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad (Primera, pp. 177-205). Ocho Libros.
	6.- Sistemas ambientales y multiescalaridad	21/04/22	Seminario de aplicación conceptual a proyectos de investigación
	7.- Modelos P-E-R/DPSIR	28/04/22	Smeets, E., & Weterings, R. (1999). Environmental indicators: Typology and overview. European Environment Agency. https://www.eea.europa.eu/publications/TEC25 OECD. (2003). OECD Environmental Indicators. Development, measurement and use. OECD Publishing. https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf OECD. (2004). OECD Key Environmental Indicators. OECD Publishing. https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/31558547.pdf Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA). (2021). Sexto Reporte del Estado del Medio Ambiente (p. 316). Ministerio del Medio Ambiente de Chile - MMA. https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/01/REMA2021_completo.pdf
	8.- Vulnerabilidad-riesgos	05/05/22	Adger, W. N., & Brown, K. (2009). Vulnerability and Resilience to environmental Change: Ecological and Social Perspectives. En N. Castree, D. Demeritt, D. Liverman, & B. Rhoads (Eds.), A companion to Environmental Geography (pp. 109-122). Wiley-Blackwell Blaikie, P. M., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1996). Vulnerabilidad: El entorno social, político y económico de los desastres (Primera). LA RED: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Romero Toledo, H., & Romero Aravena, H. (2015). Ecología política de los desastres: Vulnerabilidad, exclusión socio-territorial y erupciones volcánicas en la patagonia chilena.

			Magallania (Punta Arenas), 43(3), 7-26. https://doi.org/10.4067/S0718-22442015000300002 Romero Aravena, H., & Opazo Albarrán, D. (2016). Socioclimas, riesgos y ordenación del territorio en las comunidades andinas del Desierto de Atacama. 603-612. https://doi.org/10.14198/XCongresoAECALicante2016-57
	9.- Servicios ecosistémicos	12/05/22	Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M., Figueroa, V. E., Duraipappah, A., Fischer, M., Hill, R., ... Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework—Connecting nature and people. Open Issue, 14, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002 Kull, C. A., de Sartre, X. A., & Castro-Larrañaga, M. (2015). The political ecology of ecosystem services. Geoforum, 61, 122-134. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.03.004 Fisher, J. A., Patenaude, G., Giri, K., Lewis, K., Meir, P., Pinho, P., Rounsevell, M. D. A., & Williams, M. (2014). Understanding the relationships between ecosystem services and poverty alleviation: A conceptual framework. Ecosystem Services, 7, 34-45. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.08.002
	10.- Sustentabilidad	19/05/22	Seminario de aplicación conceptual a proyectos de investigación
	11.- Resiliencia	26/05/22	Seminario de aplicación conceptual a proyectos de investigación
	12.- Gobernabilidad, Gobernanza y gubernamentalidad ambiental	02/06/22	Prats, J. (2001). Gobernabilidad democrática para el desarrollo humano. Marco conceptual y analítico. Instituciones y Desarrollo, 10, 103-148 Bayón Sosa, M. L. (2018). El neoinstitucionalismo y el Banco Mundial: Gobernabilidad y gobernanza. Economía y Desarrollo, 160. Bridge, G., & Perreault, T. (2009). Environmental Governance. En N. Castree, D. Demeritt, D. Liverman, & B. Rhoads (Eds.), A companion to environmental geography (Wiley-Blackwell, pp. 475-497). Wiley-Blackwell Luke, T. W. (2016). Environmental Governmentality. En T. Gabrielson, C. Hall, J. M. Meyer, & D. Schlosberg (Eds.), The Oxford Handbook of Environmental Political Theory (Primera, pp. 461-474). Oxford University Press.
	13.- Capital Social y Capital Espacial	09/06/22	Capdevielle, J. (2014). Capital social: Debates y reflexiones en torno a un concepto polémico. Revista de Sociología e Política, 22, 3-14. https://doi.org/10.1590/1678-987314225101 Esparcia, J., Escribano, J., & Serrano, J. J. (2016). Una aproximación al enfoque del capital social y a su contribución al

			estudio de los procesos de desarrollo local. INVESTIGACIONES REGIONALES - Journal of REGIONAL RESEARCH, 34, 49-71 Walker, G. (2009). Beyond Distribution and Proximity: Exploring the Multiple Spatialities of Environmental Justice. Antipode, 41(4), 614-636. https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2009.00691.x
	14.- Medio Ambiente Urbano 1	16/06/22	Douglas, I. (2012). Urban ecology and urban ecosystems: Understanding the links to human health and well-being. Human settlements and industrial systems, 4(4), 385-392. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.07.005 Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C., & Costanza, R. (2001). Urban Ecological Systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical, and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas. Annual Review of Ecology and Systematics, 32(1), 127-157. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114012
	15.- Medio Ambiente Urbano 2	23/06/22	provocado por la urbanización sin planificación ni evaluación ambiental en Santiago de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, 77, 191-210. https://doi.org/10.4067/S0718-34022020000300191 Romero Aravena, H., & Mendes, F. H. (2021a). La construcción social de climas urbanos y su relación con la pandemia de Covid-19 en Santiago de Chile. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 30(2), 376-395. https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.88701 Romero Aravena, H., & Mendes, F. H. (2021b). La gentrificación de los climas urbanos y su influencia sobre las temperaturas de la superficie terrestre y el COVID-19 durante el año 2020 en Santiago de Chile.
	16.- Seminario final	30/06/22	Presentación de resultados finales de trabajos de investigación
	17.- Seminario final	07/07/22	Presentación de resultados finales de trabajos de investigación