



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO FORESTAL (INDEFOR).

**PROGRAMA DE CONCURSO DE CREDENCIALES**  
**ÁREA DE CONOCIMIENTO: CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES**

**ASIGNATURAS INTEGRANTES DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO OBJETO DEL CONCURSO:**

Ecología Vegetal; Mejoramiento Genético Forestal; Silvicultura y Viveros Forestales; Ordenación Forestal.

**CONTENIDO DEL PROGRAMA DE CONCURSO:**

**Tema 1.-** Situación de los Recursos Forestales en el mundo y en el trópico.

Los recursos forestales en el mundo para el año 2020. Problemática. Acciones para reducir la deforestación. El desarrollo sostenible, objetivos y metas para el año 2030. La situación del bosque en Venezuela, cuáles son las tendencias, que tipos de bosques han sido más afectados por la deforestación. Consideraciones legales relacionadas con la conservación y preservación de los bosques. Marco legal. Situación y tendencias del manejo forestal en el trópico: los bosques naturales y las plantaciones forestales. Venezuela en el ámbito internacional forestal. Patrimonio natural y zona forestal permanente del país.

**Tema 2.-** Principios y estrategias de Conservación *In situ* y conservación *ex situ*. Conceptos, objetivos y condiciones de aplicación y/o manejo de cada caso. Ventajas y limitaciones de cada uno. La variación genética en el proceso de toma de decisiones. Conceptos básicos.

**Tema 3.-** Conservación *in situ*, *Métodos de muestreo para determinar las áreas a conservar*, métodos tradicionales, métodos modernos, *uso de técnicas de biología molecular para la determinación de la variabilidad genética*.

**Tema 4.-** Conservación *ex situ* conceptos básicos, métodos. La semilla forestal en una estrategia de conservación. Consideraciones básicas sobre la recolección y manejo de semillas forestales, dónde, cuándo, cuánto y cómo. Conservación de polen y a través de bancos clonales. Conservación *ex situ* en vivo. Ejemplos en Venezuela. Conservación *in vitro*. Inducción de diversidad genética *in vitro*. Técnicas, usos y aplicaciones (Embriogénesis somática, variación somaclonal, mutagénesis).

**Tema 5.-** Acción Internacional. La FAO en el contexto de la conservación, CAMCORE, DANIDA, CSIRO, OXFORD, CATIE.

**Tema 6.-** La Legislación Forestal Venezolana en Materia de Conservación de Recursos Genéticos Forestales.

**Tema 7.-** Experiencias en Venezuela. Las ABRAE como métodos de conservación. Las plantaciones forestales. Los ensayos de especies/procedencias. Rodales y huertos semilleros como estrategias de conservación y diversidad genética.



BIBLIOGRAFÍA

- ARENDS, E., D. SÁNCHEZ, A. VILLARREAL, J. SERRANO, Y M. BENÍTEZ. 2005.** Bosque universitario El Caimital y la Estación Silvicultural El Manguito: dos lotes boscosos de los Llanos Occidentales para la conservación *in situ* de especies en peligro. *Rev. For. Lat.* 38:1-19.
- ASPROFOR. 1986.** Primera evaluación del ensayo de regeneración natural inducida 1986 de EMALLCA-ULA. Mérida, Venezuela.
- ASPROFOR. 1987.** II evaluación del ensayo de regeneración natural dirigida. EMALLCA. Facultad de Ciencias Forestales-ULA. Mérida, Venezuela.
- BAJAÑA, F., M. CASTILLO, G. MOSQUERA Y P. SEGARRA. 2014.** Elaboración de planes de restauración pasiva para el programa socio bosque región amazónica. Propuesta para definición de áreas prioritarias para restauración, programa socio bosque, documento técnico USAID. Ecuador. 34p
- BROWN. S. Y A. LUGO. 1994.** Rehabilitation of tropical lands: A key to sustaining development. *Restorat. Ecol.* 2: 97-111.
- CLEWELL, A., J. ARONSON & K. WINTERHALDER. 2004.** Principios de SER internacional para la Restauración Ecológica. Tucson, Arizona. USA.
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. GORBV** extraordinaria, N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999.
- CONTRERAS, D. & C. FROILÁN. 1992.** Diagnóstico silvicultural para la aplicación de cortas intermedias (cortas de mejora), en un lote boscoso de 8 hectáreas en "El Caimital" Distrito Obispo. Estado Barinas. Escuela de Ing. Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, ULA, Mérida, Venezuela.
- CORBIN, J. Y K. HOLL. 2012.** Applied nucleation as a forest restoration strategy. *Forest Ecology & Management* 265: 37-46.
- CORPOANDES. 1973.** Programa de investigación forestal con fines de manejo en la Unidad Uno de la Reserva Forestal de Caparo. Publicaciones ULA-Corpoandes. N° 8, Mérida.
- CORREDOR, J. 1971.** El establecimiento de la regeneración natural de especies arbóreas en fajas previamente acondicionadas del bosque experimental Caimital (Barrancas, Edo. Barinas). Trabajo de Ascenso. Facultad de Ciencias Forestales-ULA. Mérida, Venezuela.
- DÍAZ, F. 2013.** Tratados y convenios firmados por Venezuela en materia Ambiental. En Línea. Revista Ecosocialista. Disponible: <https://gestion-ambiental-biblioteca.blogspot.com/2013/11/convenios-y-protocolos-ambientales.html>
- DÍAZ-PÁEZ, M. Y J. POLANÍA. 2017.** Experiencia piloto de nucleación con especies nativas para restaurar una zona degradada por ganadería en el norte de Antioquia, Colombia *Biota Colombiana*, Vol. 18, No. 1: 60-69 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" Bogotá, Colombia
- FAO Y PNUMA. 2020.** El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>.
- FAO. 1968.** Guía para ensayos de especies forestales en América tropical. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.



- FAO. 2015.** Global guidelines for the restoration of degraded forests and landscapes in drylands: building resilience and benefiting livelihoods, by Berrahmouni, N., Regato, P. & Parfondry, M. Forestry Paper No. 175. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations
- FAO. 2021a.** Guía Técnica de Buenas Practicas comunitarias para la selección de arboles semilleros y manipulación de semillas forestales. Caracas, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb3668es>
- FAO. 2021b.** Guía Técnica: Líneas orientadoras para la certificación de semillas forestales. Caracas, Venezuela. <https://doi.org/10.4060/cb3918es>
- FINOL, H. 1964.** Estudio silvicultural de algunas especies comerciales en el bosque universitario "El Caimital". Estado Barinas. Rev. Fores. Venez. 7: 17-63.
- FINOL, H. 1969.** Posibilidades de manejo silvicultural para las reservas forestales de la región occidental de Venezuela. Rev. Fores. Venez. 17: 81-107.
- FINOL, H. 1976.** Métodos de regeneración natural de algunos tipos de bosques venezolanos. Rev. Fores. Venez. 26: 17-44.
- GANN, G., T. McDONALD, B. WALDER, J. ARONSON, C. NELSON, J. JONSON, J. HALLETT, C. EISENBERG, M. GUARIGUATA, J. LIU, F. HUA, C. ECHEVERRÍA, E. GONZALES, N. SHAW, K. DECLEER & K. DIXON. 2019.** International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. Restoration Ecology S1-S46.
- GARAY, J. 2011.** La Constitución Bolivariana Comentada. Corporación AGR S. C. Caracas Venezuela.
- GORBV. 1999.** GORBV Extraordinaria N° 36.860 del 30/12/1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2002.** Ley Orgánica de Seguridad de la Nación. GORBV N° 37.594 del 18/12/2002. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2006.** Ley Orgánica del Ambiente. GORBV N° 5.833 del 22/12/2006. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2008.** Ley de Gestión de la diversidad Biológica. GORBV N° 39.070 del 01/12/2008. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2009.** Ley Orgánica de Educación. GORBV N° 5.929 del 15/08/2009. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2010.** Ley Orgánica del Poder Popular. GORBV N° 6.011 del 21/12/2010. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2012.** Ley Penal del Ambiente. GORBV N° 39.913 del 02/05/2012. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2013.** Ley de Bosques. GORBV N° 40.222 del 06/08/2013. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2013.** Listado de legislación Ambiental Venezolana. Plan y Gestión. En Línea. Disponible: <https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/1/534/550/552/563/3078.pdf>. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2014.** Ley Orgánica de Bienes Públicos, su reforma parcial y Reglamento. GORBV No. 6.155 del 19/11/2014. República Bolivariana de Venezuela.



- GORBV. 2018.** Ley Orgánica del Turismo. GORBV N° 41.415 del 08/06/2018. República Bolivariana de Venezuela.
- GORBV. 2019.** Ley Constituyente del Plan de la Patria. GORBV N° 6.442 del 03/04/2019. República Bolivariana de Venezuela.
- GORV, 1993.** Decreto N° 3.022: Áreas de Reserva de Medios Silvestre (ARMS) en Predios Rurales. GORV N° 35.305 del 27/09/
- GORV. 1983.** Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. GORV Extraordinaria N° 3.238. del 11/08/1983. República de Venezuela.
- GORV. 1987.** Ley Orgánica de Ordenación Urbanística. GORV N° 33.868 del 16/12/1987. República de Venezuela.
- HOSONUMA, N., M. HEROLD, V. DE SY, R. DE FRIES, M. BROCKHAUS, L. VERCHOT, A. ANGELSEN & E. ROMIJN. 2012.** An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. Environmental Research Letters, Volume 7, Number 4
- IVIC, 2011. La Restauración Ecológica en Venezuela: Fundamentos y Experiencias. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.** Los Teques, Venezuela.
- JEREZ, M., A. MORET, F. PACHECO, P. SALCEDO, D. HERNÁNDEZ Y G. SALAS. 2013.** Plantaciones forestales mixtas con especies nativas para la producción diversificada de bienes y mitigación del cambio climático a nivel local: proyecto participativo comunitario en el Municipio Obispos, Barinas
- JEREZ, M., A. QUEVEDO, A. MORET, M. PLONCZAK, V. GARAY, L. VINCENT, J. SILVA, Y L. RODRÍGUEZ. 2011.** Regeneración natural inducida y plantaciones forestales con especies nativas: potencial y limitaciones para la recuperación de bosques tropicales degradados en los llanos occidentales de Venezuela. En: La Restauración Ecológica en Venezuela: Fundamentos y Experiencias. Ediciones IVIC.
- JEREZ, M., A. QUEVEDO, A. MORET, M. PLONCZAK, V. GARAY, L. VINCENT, J. SILVA Y L. RODRÍGUEZ. 2010.** Regeneración natural inducida y plantaciones forestales con especies nativas: potencial y limitaciones para la recuperación de bosques tropicales degradados en los llanos occidentales de Venezuela. En: F. Herrera e I. Herrera. Editores. La restauración ecológica en Venezuela: fundamentos y experiencias. Ediciones IVIC. Caracas. Venezuela.
- LEY CONSTITUYENTE DEL PLAN DE LA PATRIA.** GORBV N° N° 6.442 del 03/04/2019.
- LEY DE BOSQUES.** GORBV, No. 40.222 del 06/08/2013.
- LEY DE GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.** GORBV N° 39.070 del 01/12/2008.
- LEY ORGÁNICA DE BIENES PÚBLICOS (Reforma parcial y Reglamento).** GORBV N° 6.155 del 19/11/2014.
- LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN.** GORBV N° 5.929 del 15/08/2009.
- LEY ORGÁNICA DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA.** GORBV N° 33.868 del 16/12/1987.
- LEY ORGÁNICA DE SEGURIDAD DE LA NACIÓN.** GORBV N° 37.594 del 18/12/2002.
- LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE.** Gaceta N° 5.833 del 22/12/2006.
- LEY ORGÁNICA DEL PODER POPULAR.** GORBV N° 6.011 del 21/12/2010.
- LEY ORGÁNICA DEL TURISMO.** GORBV N° 41.415 del 08/06/2018.



LEY ORGÁNICA PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. GORV N° 3.238. del 11/08/1983.

LEY PENAL DEL AMBIENTE. GORBV N° 39.913 del 02/05/2012.

LISTADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL VENEZOLANA. 2013. Plan y Gestión. En Línea.  
Disponible: <https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca//1/534/550/552/563.pdf>

LUPPARELLI, N. & G. SÁNCHEZ. 1985. Aplicación de cortas intermedias a la regeneración natural dirigida en fajas transversales, en la Unidad I de la Reserva Forestal de Caparo, Barinas, Venezuela. Escuela de Ing. Forestal, Facultad de Ciencias Forestales-ULA. Mérida, Venezuela.

MA, M., T. HAAPANEN, R. SINGH Y R. HIETALA. 2014. Integrating ecological restoration into CDM forestry projects. *Environmental Science & Policy* 38: 143-153.

MACMAHON J. 1997. Ecological Restoration. En: Meffe GK & CR Carroll, eds. *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associates, INC. Publishers, Massachusetts, 479-511.

MELI P. 2003. Restauración ecológica de bosques tropicales. Veinte años de investigación académica. *Interciencia* 28:581-589.

MONCADA G., L. PAZ & D. SILVA. 1987. Estudios silviculturales en un área del Bosque Caimital sometida hace 23 años a tratamientos de tumba y quema del sotobosque. Tesis de grado, Escuela de Ing. Forestal, Facultad de Ciencias Forestales-ULA. Mérida, Venezuela.

MONTAGNINI F & C JORDAN. 2005. *Tropical forest ecology. The basis for conservation and management*. Heidelberg, Germany, Springer.

MONTAGNINI, F. 2001 strategies for the recovery of degraded ecosystems: experiences from latin america *Interciencia* 26(10):498-503

MONTILLA M & M RIVAS. 1987. Estudio sobre la regeneración natural del bosque secundario tropófito macrotérmico (Caimital Edo. Barinas). Tesis de grado, Escuela de Ing. Forestal, Facultad de Ciencias Forestales-ULA. Mérida, Venezuela.

MOORE P. 1993. A helping hand in succession. *Nature* 364: 14.

MORET A; M. JEREZ, M. PLONCZAK, V. GARAY, L. VALERA, N. RAMIREZ, D. HERNANDEZ Y A. MORA. 2010. Variaciones en la composición florística de tipos de bosque asociados con *Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson en el bosque universitario "El Caimital", Barinas, Venezuela. 54(1): 51-63

MORET, A., L. VALERA, A. MORA, V. GARAY, M. JEREZ, M. PLONCZAK, N. RAMÍREZ Y D. HERNÁNDEZ. 2008. Estructura horizontal y vertical de *Pachira quinata* (Jacq.) W.S. Alverson, (Bombacaceae) en el bosque universitario "El Caimital", Barinas, Venezuela. *Ecotrópicos* 21(2):62-75

NIETO, L. Y A. SALCEDO, 2007. Conversión del *Arboretum* Natural "El Frío" en Rodal Semillero, Lote Boscoso El Frío, Convenio ULA-CVG, Gerencia de Proyectos Forestales, Estado Bolívar, Venezuela. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes.

NÚÑEZ, G. 1989. Establecimiento de Ensayos de Especies Nativas en las Unidades CVG: Sierra Imataca y Bosques Guri, Estado Bolívar y Territorio Federal Delta Amacuro. Convenio ULA-CVG. Escuela de Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Los Andes.





- QUEVEDO, A. 2014.** Ambiente de luz del sotobosque de una selva nublada andina: efectos de la estructura del dosel y la estacionalidad climática. Tesis Doctoral. Postgrado de Ecología Tropical. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes
- QUEVEDO, A. Y M. JEREZ, 2020.** Mixed Forest Plantations with Native Species for Ecological Restoration in Cloud Forests of the Venezuelan Andes. En Línea. Disponible: <https://www.intechopen.com/chapters/74270>
- RAMÍREZ, N. 1997.** Biología reproductiva y selección de especies autóctonas para la recuperación de áreas degradadas: métodos y significado. *Acta Bot. Venez.* 20: 43-66.
- RAMÍREZ, N. 2006.** Reproductive Biology and Plant Species Selection for Habitat Restoration in the Venezuelan Gran Sabana. Plateau. INCI Vol. 31 No. 5. Caracas, Venezuela.
- SER. 2004.** Principios de SER, International sobre la restauración ecológica. Sociedad Internacional para la Restauración Ecológica. Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. [www.ser.org](http://www.ser.org) y Tucson: Society for Ecological Restoration International.
- SER. 2008.** Ecological Restoration as a Tool for Reversing Ecosystem Fragmentation, [https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser\\_publications/ER\\_as\\_a\\_tool\\_for\\_reversing\\_e.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser_publications/ER_as_a_tool_for_reversing_e.pdf)
- SERI. SCIENCE & POLICY WORKING GROUP. 2004.** The SER international primer on ecological restoration. Society for Ecological Restoration International. Tucson.
- SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION (SER) INTERNATIONAL, GRUPO DE TRABAJO SOBRE CIENCIA Y POLÍTICAS. 2004.** Principios de SER International sobre la restauración ecológica. En Línea. Disponible: [www.ser.org-y-Tucson-Society-for-Ecological-Restoration-International](http://www.ser.org-y-Tucson-Society-for-Ecological-Restoration-International).
- VARGAS, O. 2007. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL BOSQUE ALLTOANDINO. GRUPO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ, COLOMBIA**
- VARGAS, O. 2011.** Restauración Ecológica: Biodiversidad y Conservación. Acta Biológica Colombiana, vol. 16, núm. 2, 2011, pp. 221-246. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Bogotá, Colombia
- VARGAS, O., J. DÍAZ, S. REYES Y P. GÓMEZ. 2012.** Guías Técnicas para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas de Colombia. Convenio de Asociación No. 22 entre Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN), Grupo de Restauración Ecológica GREUNAL. Departamento de Biología Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia.
- VINCENT, L. 1970.** Estudio sobre la tipificación del bosque con fines de manejo en la Unidad I de la Reserva Forestal de Caparo. Centro Estudios Forestales de Postgrado-Facultad de Ciencias Forestales-ULA. Mérida. Venezuela.
- VINCENT, L. 1988.** Orientación del manejo silvicultural del bosque tropical alto. Revista Forestal Latinoamericana 4:61-71.
- VINCENT, L. 1993.** Métodos cuantitativos de planificación silvicultural (Tomo I). Mérida, Venezuela. Consejo de Publicaciones ULA
- VINCENT, L. 2000.** Métodos cuantitativos de planificación silvicultural (Tomo II). Mérida, Venezuela. Consejo de Publicaciones ULA



**ZAHAWI, R. Y K. HOLL. 2009.** Comparing the performance of tree stakes and seedlings to restore abandoned tropical pastures. *Restoration Ecology* 17 (6): 854-864.

**ZAHAWI, R., K. HOLL, R. COLE Y J. REID. 2013.** Testing applied nucleation as a strategy to facilitate tropical forest recovery. *Journal of Applied Ecology* 50 (1): 88-96.