



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA**

**TEMA ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA  
COLECCIÓN DE MELINA (*GMELINA ARBOREA* ROXB) DEL  
INIAP, MEDIANTE EL USO DE MARCADORES  
MOLECULARES ISSR (INTER SIMPLE SEQUENCE REPEATS)**

**AUTOR: TAFUR SALAZAR, DANNY JEFFERSON**

**DIRECTORA: PhD. SEGOVIA SALCEDO, MARÍA CLAUDIA**

**SANGOLQUÍ**

**2017**

## RESUMEN

En el Ecuador existen las condiciones climáticas y edafológicas necesarias para el buen desarrollo de la especie *Gmelina arborea*, la cual es exótica muy importante para el desarrollo económico, que fue introducida al país en el año 2008 por la Subsecretaria de Producción Forestal (SPF) perteneciente al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) para el programa de Reforestación con Fines Comerciales. En el país no se dispone de información relacionada con la variabilidad genética de melina. En esta investigación se logró caracterizar la diversidad genética de las 51 accesiones de *G. arborea* perteneciente a la Estación Experimental Litoral Sur del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (EELS-INIAP). Utilizando 11 marcadores moleculares, secuencias intermedias de repeticiones simples (ISSR), se determinó un valor promedio de 19.45 alelos/*loci*, el contenido de información polimórfica (PIC) de 0.26, la heterocigosidad esperada ( $H_e$ ) 0.27 y un polimorfismo de 82.04% para cada *primer*. En el análisis de agrupamiento realizado se determinó un importante rol en el origen geográfico de las muestras ya que la principal discrepancia se basó en su procedencia, del cantón Matina de la Provincia de Limón o del cantón Buenos Aires de la Provincia de Puntarenas en Costa Rica, formando mediante el análisis del dendrograma UPGMA tres subgrupos: A, B y C. Con el análisis de duplicados genotípicos, el subgrupo B presentó la más alta tasa de duplicados en número de alelos. La mayor diversidad genética se encontró dentro de los subgrupos con un 85% y entre los subgrupos con un 15%, considerando líneas parentales comunes, acentuando los fenotipos para la selección de los mejores individuos.

### PALABRAS CLAVES:

- **DIVERSIDAD GENÉTICA**
- ***GMELINA ARBOREA***
- **ISSRS**
- **MELINA**
- **UPGMA**

## ABSTRACT

There are climatic and soil conditions necessary for the good development of the tree species *Gmelina arborea* in Ecuador, which is an important exotic species for economic development and was introduced into the country in 2008 by the Undersecretary of Forest Production (SPF) belonging to the Ministry of Agriculture, Livestock, Aquaculture and Fishery (MAGAP) for the Commercial Reforestation program. Our country does not have information related to the genetic variability of melina. In this research, the genetic diversity of the 51 accessions of *G. arborea* belonging to the Southern Littoral Experimental Station of the National Institute of Agricultural Research (EELS-INIAP) was characterized. Using 11 molecular markers, intermediate sequences of simple repetitions (ISSR), an average value of 19.45 alleles / loci, polymorphic information content (PIC) of 0.26, expected heterozygosity (He) 0.27 and a polymorphism of 82.04% were determined for every primer. In the analysis of grouping, an important role was determined in the geographic origin of the samples since the main discrepancy was based on its origin, from the canton Matina of the Province of Limon or the Buenos Aires canton of the Province of Puntarenas in Costa Rica, forming three subgroups, A, B and C, by means of UPGMA dendrogram analysis. With the analysis of genotypic duplicates, subgroup B showed the highest duplicate rate in allele numbers. The greatest genetic diversity was found within subgroups with 85% and subgroups with 15%, considering common parental lines, emphasizing the phenotypes for the selection of the best individuals.

### KEYWORDS:

- GENETIC DIVERSITY
- *GMELIN ARBOREA*
- ISSRS
- MELINA
- UPGMA