
ÍNDICE

ÍNDICE.....	III
LISTADO DE FIGURAS	VII
LISTADO DE CUADROS	IX
ABREVIATURAS.....	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	6
1.1 ANTECEDENTES	6
1.1.1 CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL.....	6
1.1.2. EL CICLO DE CARBONO EN LOS BOSQUES	7
1.1.3 LOS BOSQUES TROPICALES	8
1.1.3.1 LOS BOSQUES TROPICALES SECOS.....	9
1.1.3.2. LOS BOSQUES TROPICALES SECOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN	10
1.1.4. BIOMASA FORESTAL	11
1.1.5. FACTORES QUE AFECTAN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA BIOMASA AÉREA	13
1.1.5.1. SUCESIÓN SECUNDARIA Y EDAD SUCESIONAL DEL BOSQUE	13
1.1.5.2. PROPIEDADES DEL SUELO	15
1.1.5.3. FACTORES CLIMÁTICOS	16
1.1.6 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE BIOMASA AÉREA EN BOSQUES	16
1.1.6.1. ESTIMACIÓN DE BIOMASA AÉREA EN CAMPO	17

1.1.6.2 ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA AÉREA POR MEDIO DE PERCEPCIÓN REMOTA	18
1.1.6.3. ESTIMACIÓN DE BIOMASA AÉREA POR MEDIO DE SENSORES PASIVOS ..	18
1.1.6.4. ESTIMACIÓN DE BIOMASA POR MEDIO DE SENSORES ACTIVOS	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	22
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	24
1.4 HIPÓTESIS	25
1.5 OBJETIVO GENERAL.....	26
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
1.7 ESTRATEGIA EXPERIMENTAL	28
2. MAPPING THE SPATIAL DISTRIBUTION OF STAND AGE AND ABOVEGROUND BIOMASS FROM LANDSAT TIME SERIES ANALYSES OF FOREST COVER LOSS IN TROPICAL DRY FORESTS	29
ABSTRACT	29
2.1. INTRODUCTION.....	30
2.2. METHODS	33
2.2.1 STUDY AREA	33
2.2.2 SATELLITE IMAGERY ACQUISITION AND PREPROCESSING	34
2.2.3. ALGORITHM IMPLEMENTATION: ITERATIVE MONITORING OF FOREST COVER LOSS	35
2.2.4. MAGNITUDE THRESHOLD SELECTION	36
2.2.5. PRODUCTION OF FOREST-COVER LOSS MAP AND VALIDATION	36
2.2.6. ABOVEGROUND BIOMASS ESTIMATION AND COMPARISON WITH OTHER STUDIES	

.....	38
2.3. RESULTS.....	40
2.3.1. MAGNITUDE OF THRESHOLD FOR ESTIMATING FOREST COVER LOSS	40
2.3.2. SPATIAL DISTRIBUTION OF FOREST AGE	40
2.3.3. VALIDATION OF FOREST COVER CHANGES DETECTED	42
2.3.4. ABOVEGROUND BIOMASS ESTIMATED IN RECOVERING FORESTS	44
2.4. DISCUSSION	47
2.5. CONCLUSIONS	50
2.6. ACKNOWLEDGMENTS	51
2.7. FUNDING	51
CAPÍTULO III	53
3. USING SATELLITE ESTIMATES OF ABOVEGROUND BIOMASS TO ASSESS CARBON STOCKS IN A MIXED-MANAGEMENT, SEMI-DECIDUOUS TROPICAL FOREST IN THE YUCATAN PENINSULA	53
ABSTRACT	53
3.1. INTRODUCTION	54
3.2. METHODS	57
3.2.1. STUDY AREA	57
3.3.2. FIELD INVENTORY DATA	58
3.3.3. LIDAR DATA	59
3.3.4. ALOS PALSAR AND SENTINEL-2 DATA PROCESSING	59
3.3.5. UPSCALING FIELD INVENTORY TO REGIONAL AGB.....	60

3.3.6. SPATIAL MAPPING OF AGB WITH LIDAR.....	60
3.3.7. UPSCALING AGB WITH SATELLITE DATA	61
3.3.8. ERROR PROPAGATION	62
3.3.9. RELATIVE CONTRIBUTIONS BY SENSOR	63
3.4. RESULTS.....	64
3.4.1. CALIBRATING LIDAR BIOMASS ESTIMATES AT THE PLOT SCALE.....	64
3.4.2. UPSCALING AGB USING SINGLE SENSOR AND COMBINED MODELS	65
3.4.3. RELATIVE CONTRIBUTIONS BY SENSOR AND VARIABLE IMPORTANCE	66
3.4.4. VALIDATION OF THE AGB RANDOM FOREST MODEL INSIDE VS. OUTSIDE THE LIDAR SURVEY AREA	67
3.4.5. SPATIAL DISTRIBUTION OF AGB AND ITS UNCERTAINTY IN THE STUDY AREA.....	69
3.5. DISCUSSION	73
3.6. CONCLUSIONS	76
CAPÍTULO IV	77
4. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES GENERALES Y PERSPECTIVAS	78
4.1. DISCUSIÓN	78
4.2. CONCLUSIONES GENERALES	83
4.3. PERSPECTIVAS.....	84