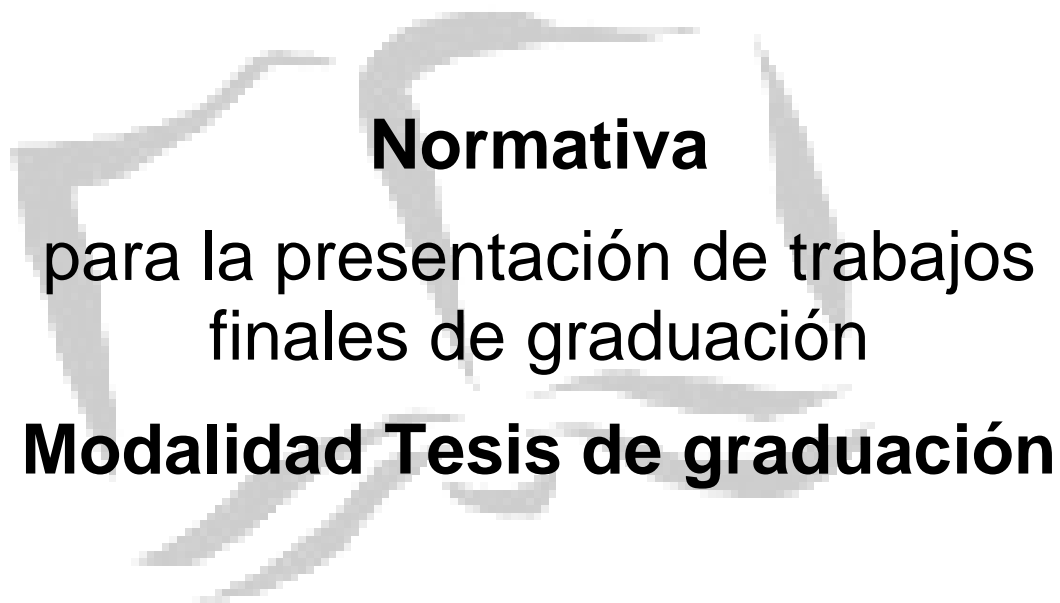


**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**



**Normativa**  
para la presentación de trabajos  
finales de graduación  
**Modalidad Tesis de graduación**

**Actualizado por:**  
**Marvin Castillo Ugalde.**  
**Ruperto Quesada Monge.**

**CARTAGO, Costa Rica**

**2009**



## ÍNDICE

---

PRESENTACIÓN .....	3
Otras normas de carácter general.....	5
TIPOGRAFÍA .....	7
Paginación.....	8
Figuras y cuadros.....	8
PORTADA .....	10
ACREDITACIÓN .....	17
DEDICATORIA .....	19
AGRADECIMIENTOS.....	19
ÍNDICE GENERAL .....	20
ÍNDICE DE CUADROS.....	21
ÍNDICE DE FIGURAS.....	22
ÍNDICE DE ANEXOS.....	23
INTRODUCCIÓN.....	24
Objetivos.....	24
HIPÓTESIS .....	25
MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	30
BIBLIOGRAFÍA .....	31
Errores más frecuentes en artículos técnicos.....	37
BIBLIOGRAFIA.....	38



## **PRESENTACIÓN**

---

Frente a un mundo en constante cambio, prevalece una tendencia hacia el rechazo de normas en la presentación de artículos científicos y notas técnicas, máxime cuando estas son estrictas y rígidas. No obstante, en materia de manejo de información, pero sobre todo cuando la informática está permitiendo su acceso en forma rápida y eficiente, se torna imperativa la necesidad de estandarizar y normar ciertos estilos y formas de presentar la información, con el fin de hacer más eficiente y comprensible su uso por parte de los usuarios.

La responsabilidad técnica y ética de un documento siempre será del autor, pero la normalización de los elementos bibliográficos y del contenido es responsabilidad de la unidad académica que lo ampara y esta tarea es la que se pretende lograr con este documento, bajo criterios previamente aprobados por el Consejo de la Escuela de Ingeniería Forestal y tomando en consideración las “Normas de presentación de los trabajos finales de graduación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en formato digital, según acuerdo del Consejo de Docencia Acta 10-2000, Artículo 8 del 19 de junio del 2000”.

La Escuela de Ingeniería Forestal adoptará este documento como oficial, para su Plan de Estudios de Licenciatura N° 909 (2008 con modificaciones aprobadas por Consejo de Escuela el 28 de abril 2008) y aprobado por el Consejo Institucional en la Sesión N° 2538, artículo 8 del 29 de noviembre del 2007.

En este documento se definen los elementos técnicos, de presentación y bibliográficos de cualquier documento científico y técnico generado internamente; sea este un proyecto de graduación en su versión de tesis o cualquier otra modalidad que así lo requiera.

Estos criterios fueron aprobados en la Sesión N° 10-2009 del Consejo de Escuela, con fecha del 23 de marzo del 2009.



## **NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN DEL TEC EN FORMATO DIGITAL**

### **1. Aspectos generales**

- 1.1. Todos los estudiantes deben entregar una copia de su Trabajo Final de Graduación en formato digital a la Biblioteca José Figueres Ferrer, Biblioteca San Carlos o Biblioteca Centro Académico, según acuerdo del Consejo de Docencia: Acta 10-2000, Artículo 8, del 19 de junio del 2000.
- 1.2. La copia de la versión definitiva de la obra en formato digital debe ser entregada por el alumno a su respectivo profesor guía y deberán ser idénticas a las copias impresas en papel. El disco compacto o disquetes deben presentarse rotulados con el nombre del estudiante.
- 1.3. El trabajo debe ser presentado en forma completa, con sus correspondientes anexos.
- 1.4. Entregar una carta de entendimiento, en la cual estudiante autoriza al Instituto Tecnológico de Costa Rica que su Trabajo Final se accese a través de la Biblioteca Digital.
- 1.5. Se autorizarán modificaciones posteriores sólo si éstas son solicitadas por el autor y aprobadas por el comité que aprobó el trabajo final de graduación.
- 1.6. Las copias de los trabajos finales no serán devueltas.
- 1.7. Se debe prescindir de otros archivos complementarios al documento principal como: videos, presentaciones multimedia, si su contenido y forma no son de alta calidad y resolución.
- 1.8. El volumen de los anexos correspondientes a fotocopias de manuales, y trabajo que no es de producción propia del estudiante, debe limitarse, como máximo, a un 25% del volumen total del informe. En consecuencia, se le recomienda no adjuntar fotocopias de manuales completos, sino solamente información esencial de éstos, los mismos pueden ser citados en la Bibliografía.
- 1.9. En caso de utilizar programas (“softwares”), no se recomienda adjuntar, en los apéndices, copia de los listados de los programas. Esta información se puede tratar en diagramas de flujo y explicaciones por módulo. Consulte este aspecto con su profesor asesor.



- 1.10 Los documentos deben presentar una excelente redacción y ortografía, recuerde que además de los correctores ortográficos debe consultar otro tipo de fuente, pues estos (a veces tildan estos y a veces no, parece que lo más indicado es tildar lo menos posible), no son del todo fiables.
- 1.11. Los trabajos finales de graduación en formato electrónico, deben ser aprobados por el coordinador o a quien corresponda revisar los mismos, como requisito para poder graduarse (Admisión y Registro).
- 1.12. Incluya un archivo con información personal y de la empresa donde realizó el trabajo. Ver anexo 1.
- 1.13. Los documentos para elaborar bibliografías los pueden consultar en la Oficina de Servicios Especializados de Información de la Biblioteca.

### **Otras normas de carácter general**

- Debe emplearse el sistema métrico decimal (SMD), oficial para Costa Rica.
- El formato planteado no acepta el uso de las sangrías.
- Los márgenes deben estar justificados.
- La paginación debe aparecer en el margen inferior de la hoja. Se empieza a numerar con números romanos en minúscula (i, ii, iii, iv, ...) a partir del Resumen y con números ordinales (1, 2, 3, ...) a partir de la Introducción.
- Para la simbología deben seguirse las normas del Sistema Internacional de Medidas. En español los decimales siempre son separados con comas y los miles con un espacio. Se presentan a continuación una lista de los símbolos más utilizados:

km	kilómetro	m	metro
cm	centímetro	mm	milímetro
km <sup>2</sup>	kilómetro cuadrado	m <sup>2</sup>	metro cuadrado
cm <sup>2</sup>	centímetro cuadrado	ha	hectárea
m <sup>2</sup> /ha	metro cuadrado por hectárea	m <sup>3</sup>	metro cúbico
m <sup>3</sup> stéreo	metro cúbico apilado (leña)	cm <sup>3</sup>	centímetro cúbico
l	litro	t	tonelada métrica
t/ha	tonelada por hectárea	g	gramo
m <sup>3</sup> /ha	metro cúbico por hectárea	m <sup>3</sup> /ha/año	metro cúbico por hectárea por año



Lista de símbolos generales en dasometría (Prodan *et al*, 1997).

$c$	circunferencia (a altura de pecho)	$d$	diámetro a altura de pecho
$f$	coeficiente mórfico o factor de forma	$b$	espesor de corteza
$h$	altura total (m)	$i$	crecimiento
$p$	incremento relativo porcentual	$t$	tiempo o edad: año o meses
$v$	volumen	$k$	coeficiente de forma
$n$	número (árbol, año, parcela)		Área basal ( $m^2/ha$ )
$N$	número de árboles por hectárea	$g$	área basimétrica (a 1,3 m)

Las letras mayúsculas deben reservarse para los siguientes propósitos: para indicar totales por unidad de superficie (por ejemplo:  $V$  = volumen por hectárea), o para indicar totales de la población en programas de muestreo.

Otros símbolos de uso frecuente para árboles y/o rodal según sea el caso:

$\bar{D}$	= diámetro medio aritmético
$D_g$	= diámetro del árbol de área basal media
$d_{0,i}$	= diámetro a $0,i$ de la altura desde el suelo
$d_j$	= diámetro a $j$ metros desde el suelo. Se usa también frecuentemente para representar el diámetro de la $j$ – ésima sección.
$\bar{H}$	= altura media aritmética
$H_g$	= altura del árbol del área basal media
$H_{dom}$	= altura dominante
$H_L$	= altura de LOREY
$i_d$	= crecimiento anual corriente en diámetro
$i_g$	= crecimiento anual corriente en área basal
$i_h$	= crecimiento anual corriente en altura
$i_v$	= crecimiento anual corriente en volumen
$k_{0,i}$	= cociente de forma verdadero
$k_j$	= cociente de forma falso
$f_{0,1}$	= factor de forma verdadero
$f_{1,3}$	= factor de forma falso



## TIPOGRAFÍA

---

La tabla de contenido, la de ilustraciones (figuras), cuadros y anexos deben generarse automáticamente a partir de los estilos de encabezado de estilos del procesador "Word".

Los trabajos de graduación deben ser digitados en un procesador de texto compatible con la versión Microsoft Word para Windows 97 o superior.

El texto debe ser digitado con un tamaño de letra de 12 puntos y en tipo de letra Time New Roman o Arial, con sus variantes: MAYÚSCULAS, *itálica* y **negrita**.

El espacio de interlineado debe ser de 1,5 líneas y doble entre párrafos.

Los márgenes que se aplicarán son los siguientes:

- Superior: 3,00 cm
- Inferior: 3,00 cm
- Derecho: 2,00 cm
- Izquierdo: 3,50 cm

Al final de cada página se incluirá un salto de página o sección según sea necesario; se debe evitar que el texto de los párrafos quede cortado en los cambios de página.

El título principal de cada capítulo debe ir en una hoja aparte, centrada, con mayúscula, negrita y letra 16 puntos. Los títulos secundarios deben ir en tamaño 12 y en negrita. Los títulos terciarios deben ir en tamaño 12.

Se recomienda no hacer más de tres divisiones de orden y en caso de ser necesario emplear *itálicas* en los títulos de cuarto orden.

Para los listados utilice letras de la siguiente forma:

- a.
- b.



## **Paginación**

Se deben numerar las hojas en el margen inferior derecho, aún y cuando la hoja está impresa horizontalmente. La portada no se numera.

En la dedicatoria, el agradecimiento y los índices se utiliza numeración romana (Ejemplo: i, ii, iii, iv, v, etc.).

Se iniciará con numeración arábica en el Capítulo 1.

## **Figuras y cuadros**

Las fórmulas y desarrollos matemáticos, gráficos, fotos, diagramas, planos, se denominarán en el contenido del documento como figuras. Estas deben ser de alta calidad y resolución.

Las tablas y los formularios se denominaran como cuadros.

Las figuras y cuadros deben estar almacenados en el archivo del documento principal.

En el caso de que las figuras y cuadros se encuentren en los anexos o apéndices, deben estar numerados, mencionados y referidos correctamente dentro del texto.

Las figuras deben ser de alta calidad y resolución.

Dentro del texto la forma correcta de escribir Figura y Cuadro es: la primera letra en mayúscula y su numeración consecutiva por capítulo.

Se debe mencionar el nombre del programa con que elaboró las figuras o tablas, en la parte inferior de la misma, con tamaño de letra 10. (Véase el ejemplo de la página siguiente).

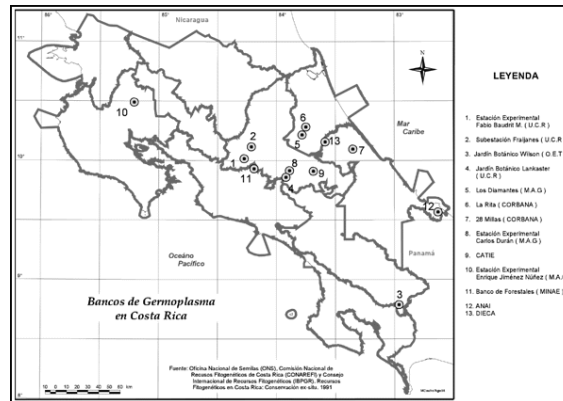
Todas las figuras deben numerarse y rotularse, colocando esta información en la parte inferior de la misma. Se utilizará numeración progresiva tomando en cuenta el capítulo en el cual se encuentran. El texto dentro de la figura y el cuadro deberán tener tamaño 10 y en negrita. Debe ir con el mismo espaciamiento y centrado. Véase el siguiente ejemplo.

Por página debe incluirse solamente una figura o un cuadro que ocupe al menos el 40% de página.





En el caso de cuadros, deben colocarse solo las líneas divisorias horizontales y de ser necesario se permitirá la división con líneas horizontales. Los cuadros se rotulan en la parte superior del mismo.



**Figura 1.** Bancos de germoplasma de Costa Rica, (Fuente MINAE, 2003).

**Cuadro 1.** Costa Rica, clasificación del café declarado según altitud. Cosecha 2000-2001, (Fuente ICAFE, 2002)

Altura (msnm)	Fanegas	
	Cantidad (n)	Porcentaje (%)
De 0 a 349,9	2 213,79	0,07
350 a 599,9	48 486,80	1,45
600 a 799,9	392 214,49	11,71
800 a 999,9	583 774,45	17,43
1 000 a 1 199,9	981 553,36	29,30
1 200 a 1 499,9	908 705,84	27,13
Más de 1 500	432 918,65	12,92
<b>Total</b>	<b>3 349 867,38</b>	<b>100,00</b>

Nota: Si tiene alguna duda sobre estas normas consulte a su profesor guía o el coordinador de proyectos de graduación.



## **PORTADA**

---

La portada es considerada como un elemento bibliográfico vital para permitir el acceso del documento a las bases de datos, pero principalmente destacando que este elemento le da identidad al mismo, se establece como NORMA que cualquier portada de documentos publicados por la Escuela de Ingeniería Forestal debe contemplar los siguientes elementos:

- Institución, en este caso Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Escuela, en este caso Escuela de Ingeniería Forestal.
- Tipo de publicación (tesis, proyecto de graduación, proyecto de curso, etc.).
- Título del trabajo.
- Autor(es).
- Lugar y año de publicación.

### **Especificaciones:**

1. La jerarquía (tipo de letra de ser Time New Roman o Arial en mayúscula, y ubicación de los elementos) se están normando y por tanto deben respetarse, lo siguiente:
  - Institución, en este caso Instituto Tecnológico de Costa Rica, debe ser en tamaño 14 puntos.
  - Escuela, en este caso Escuela de Ingeniería Forestal, debe ser en tamaño 14 puntos.
  - Tipo de publicación (tesis, proyecto de graduación, proyecto de curso, etc.), debe ser en tamaño 12 puntos.
  - Título del trabajo debe ser en tamaño 16 puntos y respetando la escritura de los nombres científicos y su autoría cuando sea necesario.
  - Autor (es), debe ser en tamaño 12 puntos.
  - Lugar, país y año de publicación debe ser en tamaño 12 puntos.
2. El título del trabajo debe reflejar con claridad la razón del mismo y debe ser conciso (**en lo posible no más de 20 palabras**) y debe recordarse que también se tildan las mayúsculas que correspondan. Debe incluirse el lugar geográfico donde se realizó el estudio.



3. El tipo de trabajo incluye entre otros: informes de cursos, proyecto de graduación, tesis, series de apoyo académico, informes de proyectos de investigación, etc.
4. Cuando hay más de un autor deben ordenarse en forma alfabética de apellido, en caso contrario se sobreentenderá que hay una jerarquía por el esfuerzo o responsabilidad de cada autor en el documento. Se incluye el nombre y sus dos apellidos.
5. Lugar, país y año de publicación: Se refiere al lugar, el país y el año donde se presenta el documento para su acreditación. Generalmente será: Cartago, Costa Rica, 2008.
6. El material de la portada es decisión del autor, pero se recomienda el uso de pastas firmes para evitar el deterioro del documento.



*Normas para la presentación de documentos técnicos*

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**TESIS DE GRADUACIÓN**

**EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO  
DEL PROYECTO FORESTAL LAS NUBES.  
CORONADO, SANJOSÉ**

**NÉSTOR CALVO FONSECA  
ÁLVARO SALAZAR RÍOS**

**CARTAGO, COSTA RICA**

**2008**



## **CONTRAPORTADA**

---

Se presenta para asegurar que el usuario contará con los elementos bibliográficos básicos que identifican al documento y que son difíciles de recuperar por la vía de las fotocopias de la portada.

Esta debe presentarse en blanco y negro y debe contener exactamente los mismos elementos de la portada, en el mismo orden y con el mismo tipo de letra.

En la contraportada se requiere la inclusión de los logotipos de las organizaciones patrocinadoras, en cuyo caso se incluirán en la parte superior de la portada iniciando en el extremo izquierdo siempre con el del ITCR.



*Normas para la presentación de documentos técnicos*



Instituto Tecnológico de Costa Rica



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**TESIS DE GRADUACIÓN**

**EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO  
DEL PROYECTO FORESTAL LAS NUBES.  
CORONADO, SANJOSÉ**

**NÉSTOR CALVO FONSECA  
ÁLVARO SALAZAR RÍOS**

**CARTAGO, COSTA RICA**

**2008**



## **RESUMEN**

---

En la actualidad y ante la gran cantidad de información que debe manejar un usuario, este elemento bibliográfico es fundamental y básico para el acceso de la información en las bases de datos.

El resumen debe presentarse en español y en inglés (abstract), debe abarcar los objetivos del trabajo, el tema, la metodología empleada y el resultado principal, su extensión será no mayor de doscientas cincuenta palabras, no se incluirán cuadros, gráficos, subtítulos y citas textuales. Si el trabajo contiene varios temas, se debe hacer un resumen por cada tema.

Además debe contener todos los elementos bibliográficos básicos y su forma de presentación debe seguir el formato propuesto.

1. Título del trabajo.
2. Autores \*.
3. Resumen.
4. Abstract.
5. Palabras clave y Keywords (al menos 3 y máximo 5 que permitan la búsqueda del documento). La primera letra de cada palabra debe escribirse en mayúscula.
6. Cita bibliográfica. Esta indica cómo debe citarse el documento en mención y se presenta, como pie de página.



## **EVALUACIÓN DE PLANES DE MANEJO FORESTAL EN TRES ÁREAS PILOTO DEL PROYECTO FORESTA**

**Néstor Calvo Fonseca \***  
**Álvaro Salazar Ríos \***

### **RESUMEN**

**Palabras claves:**

### **ABSTRACT**

**Keywords:**

\*Fonseca Calvo, N; Salazar Ríos, A. 2003. Evaluación de planes de manejo forestal en tres áreas piloto del Proyecto Foresta. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica. 63p.





## **ACREDITACIÓN**

---

Este elemento bibliográfico es exclusivo para proyectos de graduación y para tesis, y en ella se destacan en orden los siguientes componentes:

1. Título completo del trabajo (en el mismo tamaño de letra que el de la portada y la contraportada).
2. Leyenda de acreditación según corresponda.
3. Evaluadores: se refiere a las calidades y firmas de los profesores y lectores del documento que se convirtieron en acreditadores oficiales de aprobación del documento y se presentan según formato.



Esta tesis de graduación ha sido aceptada por el Tribunal Evaluador de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica y aprobada por el mismo como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura.

## **EVALUACIÓN DE PLANES DE MANEJO FORESTAL EN TRES ÁREAS PILOTO DEL PROYECTO FORESTA**

### **Miembros del Tribunal Evaluador**

---

**Edgar Ortiz Malavasi, Ph.D.**  
Director de Tesis

---

**Marvin Castillo Ugalde, Lic.**  
Coordinador de trabajo final de graduación

---

**Carlos Carvajal Arias, Lic.**  
Representante de la Empresa/Organización/Entidad

---

**Claudio Monge Amador, M.Sc.**  
Escuela de Biología

---

**Nelson Calvo Fonseca.**  
Estudiante

---

**Álvaro Salazar Ríos**  
Estudiante

## **DEDICATORIA**

---

Este es un elemento opcional y personal; y aunque se respeta el estilo, se recomienda ser breve y concreto.

## **AGRADECIMIENTOS**

---

Esta sección se creó para que el autor del documento haga un justo reconocimiento a aquellas personas y organizaciones que le apoyaron durante el trabajo.



## ÍNDICE GENERAL

---

Existen varias versiones de formatos para la presentación de documentos, pero la tendencia es hacia la simplificación y por tanto se ha acogido el formato más simple. Nótese que se eliminaron las subdivisiones alfanuméricas de la forma 3.2.1.1 o A.a.1.

### ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>RESÚMEN</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	iv
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	v
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	vii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
Objetivos .....	8
Planteamiento de hipótesis .....	9
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	10
Evaluación de planes de manejo .....	17
Criterios de sostenibilidad .....	20
Métodos de cuantificación .....	22
El manejo forestal en Costa Rica .....	25
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	30
Descripción de las áreas de estudio .....	33
Metodología del estudio .....	37
Criterios de evaluación .....	39
Cuantificación de variables .....	42
Diseño experimental .....	42
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	50
<b>CONCLUSIONES</b> .....	68
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	69
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	70
<b>ANEXOS</b> .....	72



## **ÍNDICE DE CUADROS**

---

Se refiere a un listado secuencial de los cuadros presentados en el documento, según la siguiente forma:

### **ÍNDICE DE CUADROS**

<b>Núm.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Resumen de los datos básicos de las fincas evaluadas	12
2	Características climáticas del área en estudio	26
3	.....	
4	.....	
5	.....	



## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Se refiere a un listado secuencial de las figuras presentadas en el documento, según la siguiente forma:

### ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Núm.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Mapa de ubicación de las fincas evaluadas	19
2	Histograma de precipitación del área en estudio	29
3	.....	
4	.....	
5		



## ÍNDICE DE ANEXOS

---

Se refiere a un listado secuencial de los apéndices presentados en el documento, según la siguiente forma:

### ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Núm.</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
1	Formulario empleado para la toma de datos	19
2	Base de datos de la información de campo	29
3	.....	
4	.....	



## **INTRODUCCIÓN**

---

Una introducción bien concebida es aquella que logra ubicar al lector y está escrita con concreción, claridad y precisión. El texto debe contener información que responda a las preguntas **del qué, el por qué, el cómo, el cuándo, el dónde y el para quién.**

En la introducción debe quedar claramente establecida la definición del problema por resolver (preferiblemente uno) y la importancia de resolverlo.

Evitar párrafos triviales, no favorezca en nada una introducción. Es típico en introducciones mal elaboradas empezar con la queja básica de: La destrucción de los bosques...

La introducción no debe tener una extensión mayor a dos páginas.

### **Objetivos**

Se refiere a una lista de los objetivos (general y específica) que pretende el proyecto.

Se recomienda redactarlos en infinitivo, empleando criterios cuantificables tales como cuantificar, proponer, evaluar, etc. Debe tenerse presente que un objetivo es la descripción concreta de una tarea por cumplir.





# HIPÓTESIS

---

Una hipótesis es una tentativa de explicar mediante una suposición verosímil, destinada a ser comprobada por los hechos empíricos.

Las hipótesis deben:

- Tener consistencia lógica.
- Corresponderse con el conjunto de conocimientos existentes.
- Ser contrastables por la experiencia, o sea verificable por datos empíricos.

Aunque son extremadamente importantes en proyectos científicos, en muchos casos las hipótesis pueden ser irrelevantes e innecesarias, por ejemplo, cuando un proyecto pretende realizar caracterizaciones (ejemplo: caracterizar una región en cuanto su ecología) o cuando se trata de proyectos de la gestión o mejoras institucionales.

Por la naturaleza del tema por desarrollar, no necesariamente debe existir una hipótesis, como en el caso de trabajos de investigación y desarrollo (I&D), generalmente no es necesaria la formulación de hipótesis (De Souza y Sáenz, 2004).



## REVISIÓN DE LITERATURA

Una revisión de literatura es una evaluación crítica y conducida de lo escrito sobre el tema específico de estudio y sobre los procedimientos y resultados logrados en trabajos similares.

Para realizar esta parte del informe, es imprescindible investigar exhaustivamente la literatura que exista sobre el tema en las bibliotecas, centros de documentación y de información especializados en la materia, en un periodo que comprenda los últimos 10 años de investigaciones en el campo de estudio.

La redacción de este apartado se realiza después de haber recopilado y clasificado la información y revisado las normas de redacción.

La información debe aparecer clasificada por apartados y desde ningún punto de vista se trata de copias textuales o de información de relleno que en nada contribuya a retroalimentar el trabajo.

A continuación se presenta un texto modelo sobre una revisión de literatura (nótese la forma de presentar el texto y los autores).

### REVISION DE LITERATURA

#### **Definición de bosque secundario**

El concepto de “bosque secundario” es utilizado por la comunidad científica desde mediados del siglo XX con aportes de Richards (1955), Greig-Smith (1952) y ECO (2000). Dada la importancia que desde el punto de vista ecológico que toma este ecosistema, los estudios de Budowski (1961 y 1963) y Gómez-Pompa y Vásquez-Yanes (1974), son los primeros que tratan del tema de bosques secundarios en una forma clara, que definen el desarrollo y potencial de estos bosques, particularmente en América tropical.

Existen diversas definiciones de bosques secundarios en los trópicos húmedos. De acuerdo a los siguientes autores Wadsworth (2000); Lamprecht (1990); Wong, et al (2001), Finegan (1992), el rasgo común de cualquiera de ellas es el disturbio o perturbación del ecosistema, causado naturalmente por fenómenos atmosféricos, geológicos, fauna silvestre, o en la mayoría de los casos por el hombre.



El impacto de los fenómenos naturales sobre el sitio muchas veces es muy diferente del impacto que lleva la actividad del hombre, ya que este elimina el bosque original con el objetivo de sembrar cultivos o pastos. En este caso normalmente existe, entre la destrucción del bosque y el nacimiento del bosque secundario, un periodo durante el cual el terreno está sometido a otros usos.

Usos como la agricultura y la ganadería, en muchos casos conllevan a la degradación del sitio, que es la causa del abandono posterior. Mientras que después de una catástrofe natural como un incendio, el bosque puede regenerarse inmediatamente. Por esta razón, algunos expertos en la materia excluyen los fenómenos naturales como origen de un bosque secundario.



## **METODOLOGIA**

---

La validez de una investigación científica depende de los procedimientos y de la exactitud de las observaciones. De ahí que sea indispensable hacer una descripción concisa, pero completa, de los materiales y métodos usados.

Samper (1964) considera que la descripción concisa pero completa de los materiales y métodos usados cumple, por lo menos, con dos finalidades importantes:

- a. Permite al lector entender claramente el experimento, interpretar los resultados y juzgar su validez.
- b. Hace posible que otros investigadores repitan el experimento o usen los mismos métodos.

En los métodos debe especificarse.

- Cuáles son los parámetros o variables a medir.
- Cómo se recolectarán los datos.
- Qué técnicas y métodos serán utilizados, así como los criterios para seleccionar unos u otros.
- Como serán tratados los datos.
- Cómo serán presentados los resultados.

Este apartado ha generado gran confusión, porque en la mayoría de los casos la palabra “materiales” se ha utilizado para hacer una lista del equipo empleado, lo cual es una concepción incorrecta.

Por su parte, los métodos se refieren al diseño experimental, las técnicas empleadas y los procesos a que fueron sometidos los objetos de estudio.



## **RESULTADOS**

---

La presentación de los resultados es la médula del trabajo final de graduación (TFG); los demás apartados tienen por objetivo facilitar la comprensión de los mismos y su interpretación. Consiste en un proceso selectivo y debe presentar todos los hechos, tanto positivos como negativos, pero únicamente los que sean importantes y se hayan podido analizar correctamente.

Los resultados deben expresarse en forma clara y concisa respondiendo a los objetivos propuestos.

Los resultados pueden presentarse en forma de capítulos, teniendo en consideración sus propios contenidos, en función al cumplimiento de objetivos, se recomienda la separación de los resultados y discusión. Se puede hacer uso de cuadros, figuras, ilustraciones, ecuaciones, organigramas, diagrama de flujos, mapas conceptuales. No se recomienda la presentación de más de una (de las anteriores) por página y siempre debe precederse por un texto introductorio.

Ninguna sección refleja más la preparación y madurez intelectual del autor que el análisis de los resultados, porque solo a través de este análisis se puede llegar a conclusiones válidas. El análisis de resultados consiste básicamente en una confrontación de los objetivos del trabajo con los resultados obtenidos (Vargas, 1982) y se va realizando conforme se presenten los datos.

Samper (1964) considera que el fin primordial de esta sección es señalar las relaciones entre los hechos observados, las causas, sus efectos y sus implicaciones. Un análisis de resultados no debe convertirse en una explicación de resultados, hecho que con frecuencia sucede. Samper (1964) considera que la discusión debe:

1. Establecer las relaciones entre causas y efectos.
2. Deducir las generalizaciones y principios básicos que tengan comprobación de hechos experimentales.
3. Aclarar las excepciones, modificaciones o contradicciones de las hipótesis, teorías y principios directamente relacionados con los hechos estudiados.
4. Señalar las implicaciones prácticas y teóricas de los resultados obtenidos con clara indicación de las limitaciones impuestas.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

---

Un documento técnico logra sus objetivos si el autor indica en forma lógica, clara y breve, nuevos descubrimientos, aportes y enseñanzas al sector.

Si las conclusiones no significan un aporte original, se ha perdido tiempo, dinero y esfuerzo en un experimento inútil y por tanto no se justifica desperdiciar más tiempo y dinero publicando los resultados (Samper, 1964).

Una vez realizadas las conclusiones, se pueden sugerir recomendaciones técnicas que enriquezcan el proceso analizado.



## **BIBLIOGRAFÍA**

---

Se refiere a una lista ordenada alfabéticamente por apellidos del autor (es) de las fuentes documentales impresas y consultables citadas en el documento.

Los elementos básicos en cualquier referencia bibliográfica son los siguientes:

1. Autores (deben aparecer todos).
2. Año de publicación.
3. Título, subtítulo (cuando es importante).
7. Lugar de publicación: ciudad y país.
8. Casa editora.
9. Paginación.

**La Escuela de Ingeniería Forestal, tomando en consideración las normas a las que está sometida la elaboración de bibliografías, optó por declarar como documento oficial las normas técnicas establecidas en el Manual del IICA-CATIE y preparado por la Biblioteca Conmemorativa ORTON para redacción de referencias bibliográficas, el cual se puede consultar en la siguiente dirección electrónica:**

<http://web.catie.ac.cr/biblioteca/normas.htm>

A continuación se dan algunos ejemplos de cómo citar esas referencias



**Libros/Folleto** (Incluya a todos los autores que señale la fuente de información, separados por punto y coma)

Transcriba los apellidos completos tal como los indique el documento, separe los apellidos de las iniciales del nombre(es) con una coma. No incluya puntos entre las iniciales.

Ejemplos:

Cordero Ramírez, JV; Martínez Rodríguez, JG; Sánchez A, MA; Aguilar Martínez, JE. 2004. Agricultura y agroforestería en el nuevo milenio. Cochabamba, BO, Ministerio de Agricultura. 420 p.

Nair Schitzel, KSS. 2000. Insect pests and diseases in Indonesian Forests: An assesment of the major threats, research efforts and literature. Jakarta, ID. CIFOR. 90 p.

Ramírez Cordero, JV; Rodríguez Martínez, JG. 2004. Tendencias mundiales de crecimiento de la población: Énfasis en América Latina. Washington, US, USDA-McGraw-Hill. 420 p.

### **Tesis y otros Trabajos finales de graduación (TFG)**

Elementos que integran este tipo de referencia:

Autor(es).

Año.

Título: Subtítulo del TFG.

Mención de grado académico. Tesis Ph.D., Tesis M.Sc., Tesis Lic., Tesis B.Sc., Práctica de Especialidad, etc.

Ciudad

Código ISO del país (según la abreviatura del código ISO).

Nombre de la institución que otorga el grado.

Paginación total del documento. Ej. 234 p.

Notas que destacan aspectos relevantes (se escribe entre paréntesis).

Ejemplos:

Moya Mena, LG. 1992. Creación de una base de datos bibliográfica automatizada de los trabajos finales de graduación en zootecnia y medicina veterinaria, presentados en el CATIE, UCR, UNA e ITCR: 1948-1990. Tesis Lic. San





José, CR: UCR. Esc. Bibliotecología y Ciencias de la Información. 170 p. (Incluye como producto la Base de Datos actualizada al año 2004).

Yah Correa, EV. 1988. Crioconservación de suspensiones celulares embriogénicas de *Musa* spp. iniciadas a partir de flores inmaduras. Tesis M.Sc. Turrialba, CR, CATIE. 77 p.

**Conferencias, congresos, seminarios, simposios, otras actividades “eventos”<sup>1</sup> (para citar la totalidad del documento).**

Elementos que integran este tipo de referencia:

Nombre de la actividad -sustituye al autor(es)-.  
(Número arábigo de la actividad, año en el que se realizó, ciudad, código ISO del país).

Año de publicación. (Puede ser diferente del año en que se realizó la actividad).

Título asignado a la compilación de las ponencias: Informe, Acta(s), Memoria(s), Reunión, Taller, Proceedings, Colección de Ponencias y Presentaciones, Aportes, etc.

Editor(es). Se antepone la abreviatura Ed., en singular; o bien Eds. cuando son varios.

Ciudad donde se publicó.

Código ISO del país donde se publicó (según la abreviatura del código ISO).

Casa Editora.

Volumen.

Paginación total del documento.

(Notas). Se emplean para destacar algún aspecto relevante (se escribe entre paréntesis).

Ejemplos:

Design Automation Conference, (37<sup>th</sup>, Los Angeles, California, US). 2001. Proceedings of the Conference. Eds. G. De Michelli, *et al.* California, US, ACM. Vol. 2. 817 p.

International Conference on Software Engineering, (25<sup>th</sup>, 2003, Los Alamitos, California, US). 2002. Proceedings. California, US, IEEE. Vol. 4. 833 p.

---

<sup>1</sup>**Evento**, usualmente se emplea esta palabra para referirse a actividades como congresos, conferencias, seminarios, talleres, etc. Según el Diccionario de La Real Academia (2004), evento es un “*Hecho imprevisto o que puede acaecer*”. Por lo tanto, aplica principalmente a fenómenos naturales como: sismos, huracanes, inundaciones, erupciones volcánicas, etc.



### **Ponencias de congresos, seminarios, capítulos o partes de libros**

(Técnicamente se conoce a este tipo de cita como: analítica u obra colectiva).

Este tipo de cita bibliográfica refiere a información que se localiza físicamente en documentos como las memorias de congresos, seminarios, talleres, etc. Usualmente son ponencias, capítulos o partes de documentos impresos o digitales que se desean citar.

Este tipo de referencia bibliográfica incluye la locución latina **In**, la cual indica que la ponencia, el capítulo o parte del documento, está físicamente escrito en una memoria, proceedings o acta; como generalmente se titulan los documentos provenientes de congresos, simposios, etc.

Elementos que integran este tipo de referencia:

Autor(es).

Año de publicación.

Título: Subtítulo de la ponencia, capítulo o parte escrita por el autor(es).

Locución latina In (Significa: en o contenido en)

Nombre del “evento”, el cual sustituye al autor(es).

(Número del evento, año del evento, ciudad, código ISO del país donde se realizó).

Año de publicación (puede ser diferente al año en que se llevó a cabo la actividad).

Título que se dio al documento. (Proceedings, Memoria, Actas, etc.)

Editor(es). Se antepone la abreviatura Ed(s).

Ciudad,

Código ISO (abreviatura) del país si es diferente al país donde se realizó la actividad.

Editorial.

Volumen.

Paginación inicial y final de la ponencia, capítulo o parte. Ej. p. 35-75.

Notas relevantes (se escribe entre paréntesis).

Ejemplos:

Chung-Yang, (Ric) H; Kwang-Ting, (Tim) C. 2000. Assertion checking by combined word-level ATPG and modular arithmetic constraints-solving techniques. **In** Design Automation Conference, (37<sup>th</sup>, Los Angeles, California,



US). Proceedings 2000. Eds. G. De Michelli, *et al.* California, US, ACM. Vol. 1. p. 118-123. (This document is also available on CD-ROM).

Lapis, EB. 2002. New insect pest problems of forest trees in plantations and residual forests in the Philippines. **In** Proceedings of the IUFRO/FAO Workshop, (1998, Chanthaburi, TH). Pest Management in Tropical Forest Plantations. Eds. C. Hutacharern; B. Napomppeth; G. Allard and R. Wylie. Chanthaburi, TH, FORSPA / FAO. Vol. 6. p. 25-31.

Zeaser, D. 2000. La utilización de nutrientes por melina (*Gmelina arborea* Roxb.) en plantaciones industriales en el Pacífico Sur de Costa Rica. **In** Taller de Nutrición Forestal, (2000, San José, CR). Memoria. San José, CR: Consejo Nacional de Rectores. Subcomisión de Investigación Forestal. Vol. 2. p. 26-38.

### **Artículos de revistas impresas (publicaciones periódicas y seriadas)**

Elementos que integran este tipo de referencia:

Autor(es).

Año de publicación.

Título: Subtítulo del artículo.

Nombre de la revista.

Volumen en números arábigos

(Número de la revista en números arábigos): se escribe no. "número", si no hay volumen, página inicial y final del artículo. La paginación puede ser continua y no se escribe p. para indicar las páginas: ej. 25-29,31-36,45. Si no se identifica el volumen y/o el número, se recurre a los meses o las estaciones del año (según la abreviatura para los meses).

Notas, si se requiere agregar alguna información relevante (se escribe entre paréntesis).

Ejemplos:

Alfaro, M. 2000. Melina: la madera del futuro. Revista Forestal Centroamericana. no.29:34-38.

Dhiraj, N; Varsha, V; Sujata, B. 2003. Provenance -and subculture- dependent variation during micropropagation of *Gmelina arborea*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 73(2):189-195.



## **Artículos de periódicos o diarios**

Elementos que integran este tipo de referencias:

Autor(es).

Año de publicación.

Título: Subtítulo del artículo.

Nombre del Periódico o Diario,

Ciudad,

Código ISO del país, (según la abreviatura del código ISO).

Mes abreviado,

Día

Páginas.

Notas para destacar algo importante (se escribe entre paréntesis).

Ejemplos:

Garita Granados, C; Gómez Aguilar, J. 2003. Transgénicos en discusión: legislación, centro de controversia. Costa Rica a las puertas de ratificar protocolo internacional. InformaTEC. Cartago, CR, oct. 15. no. 233:3-4. (Se indica que se publicará la segunda parte en el próximo número).

MINAE (Ministerio del Ambiente y Energía, CR). 1997. Decreto Ejecutivo N° 26208-MINAE. La Gaceta. Diario Oficial (CR). ago. 14:6-7. (Vol. 119, no. 156. Declárese Refugio Nacional de Vida Silvestre La Familia Ingalis).



## Errores más frecuentes en artículos técnicos

1. Portadas con errores de imprenta: Para ello se sugiere exigir copia fiel del original entregado a la imprenta. Además se recomienda imprimir las portadas empleando un empaste sencillo en cartulina encolada (nunca cocida).
2. Irrespeto a tipografías, jerarquías y tamaño de letras.
3. Errores de redacción y frases muy largas.
4. Textos sin justificación de márgenes.
5. Nombres científicos mal escritos y mal presentados. La única forma aceptada será *Cordia alliodora*, (cuando deba citarse en forma repetida puede indicarse como *C. alliodora*, y si no está identificado se indica como sp (pero no en itálica), cuando existan varios géneros se indican como spp).
6. Citas no incluidas en la lista de la bibliografía o viceversa.
7. Revisiones de literatura de relleno, poco actualizadas, inútiles en el documento y en muchas ocasiones copias textuales de pocas fuentes.
8. Abuso del color en los textos, figuras, cuadros, mapas, entre otros.
9. Índices que no concuerdan con la paginación.
10. Abuso en la lista de anexos.
11. Los correctores ortográficos de los “software”, son un instrumento de ayuda, pero no son garantía de una buena ortografía y redacción.



## **BIBLIOGRAFIA**

---

IICA (Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, CR); / CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2003. Redacción de referencias bibliográficas; Normas Técnicas del IICA y CATIE. (en línea). Turrialba, CR. Consultado 19 nov. 2003. Disponible en <http://web.catie.ac.cr/biblioteca/normas.htm>

Rojas, F. 1977. Normas para la presentación de documentos técnicos. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, CR. 28 p.

Samper, A. 1964. Estructura lógica del artículo científico. IICA. Materiales de Enseñanza N° 13. Turrialba, CR. IICA. 23 p.

Vargas, G. 1982. Manual para la presentación de trabajos de investigación. Cartago, CR. ITCR 84 p.

Prodan, M; Peters, R; Cox, F. y Real, P. 1997. Mensura forestal. San José. CR. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 561 p.