

Gerencia de Licencias

**PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN  
DE VUELO  
PARA OBTENER LA  
HABILITACIÓN DE VUELO DE  
FUMIGACIÓN AGRÍCOLA  
AVIÓN  
BASADO EN LA RAC-LPTA**

## Gerencia de Licencias

# Índice

### Contenido

Índice .....	2
Introducción.....	4
HORAS DE VUELO .....	4
Abreviaturas.....	5
Observación .....	5
Sistema de Enmienda y Revisión .....	6
Procedimientos de inscripción de las enmiendas.....	7
Distribución del Manual.....	8
Lista de páginas Efectivas .....	9
LECCIÓN # 01 .....	10
FAMILIARIZACIÓN CON LA OPERACIÓN DE UN AVIÓN CONVENCIONAL/AGRÍCOLA....	10
Generalidades.....	10
CONTENIDO PRÁCTICO.....	11
LECCIÓN # 02 .....	14
MANIOBRAS BÁSICAS Y ATERRIZAJES EN AVIÓN CONVENCIONAL/AGRÍCOLA .....	14
Generalidades.....	14
CONTENIDO PRÁCTICO.....	15
LECCIÓN # 03 .....	18
INTRODUCCIÓN AL VUELO RASANTE .....	18
Generalidades.....	18
CONTENIDO PRÁCTICO.....	19
LECCIÓN # 04 .....	21
PRÁCTICA DE EMERGENCIAS EN AVIÓN CONVENCIONAL Y PROCEDIMIENTOS DE PISTA SUAVE.....	21
Generalidades.....	21
CONTENIDO PRÁCTICO.....	22
LECCIÓN # 05 .....	24

## Gerencia de Licencias

VUELO RASANTE .....	24
Generalidades .....	24
CONTENIDO PRÁCTICO .....	25
LECCIÓN # 06 .....	27
ATERRIZAJES Y EMERGENCIAS DURANTE VUELO RASANTE .....	27
Generalidades .....	27
CONTENIDO PRÁCTICO .....	28
LECCIÓN # 07 .....	30
EQUIPO DE FUMIGACIÓN .....	30
Generalidades .....	30
CONTENIDO PRÁCTICO .....	31
LECCIÓN # 08 .....	33
REQUISITOS PARA EL OTORGAMIENTO DE LA HABILITACIÓN DE VUELO AGRÍCOLA AVIÓN .....	33
CONTENIDO PRÁCTICO .....	34
LECCIÓN # 09 .....	37
PRÁCTICA DE VUELO RASANTE .....	37
Generalidades .....	37
CONTENIDO PRÁCTICO .....	38
LECCIÓN # 10 .....	41
CONTINUACIÓN DE PRÁCTICA DE VUELO RASANTE .....	41
Generalidades .....	41
CONTENIDO PRÁCTICO .....	42
LECCIÓN # 11 .....	45
FAMILIARIZACIÓN CON LA PRUEBA PRÁCTICA .....	45
Generalidades A .....	45
Generalidades B .....	46
Tolerancias durante la prueba .....	47
CONTENIDO PRÁCTICO .....	48

## Gerencia de Licencias

### Introducción

El presente documento es un programa de instrucción de vuelo para optar a la habilitación de vuelo de fumigación agrícola-avión, basado en la RAC-LPTA.

El diseño del programa consta de 11 lecciones, las que tienen sus respectivas listas de verificación, tipo de vuelo, tiempo de vuelo recomendado, así como las referencias de las regulaciones pertinentes, en las que se fundamentan. Cada lección también consta de información necesaria del aspirante y del instructor, la que formará parte de los registros, además, agrega la asignación de estudio para la siguiente lección. Debe mencionarse que este programa **cumple con el total de horas requeridas de entrenamiento para la habilitación y deben ser efectuadas en un avión convencional/agrícola.**

### HORAS DE VUELO

Lección	Doble comando vuelo visual avión convencional/agrícola
01	1.5
02	3.0
03	3.0
04	3.0
05	3.0
06	3.0
07	3.0
08	3.0
09	3.0
10	3.0
11	1.5
<b>Total horas</b>	<b>30.0</b>

## Gerencia de Licencias

### Abreviaturas

SIGLAS	SIGNIFICADO
AGL	Sobre el nivel del suelo
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
FACTOR "P"	Factor de la hélice
FLAPS	Aletas que incrementan el área de las alas
RAC	Regulación de Aviación Civil
RPM	Revoluciones Por Minuto
SOPS	Procedimientos de operación estándar
TRIM	Aleta compensadora
VA	Velocidad de maniobra
VFR	Reglas de vuelo visual
VX	Velocidad del mejor ángulo de ascenso
VY	Velocidad del mejor rango de ascenso

### Observación

Este programa de 30 horas de entrenamiento de vuelo aplica únicamente cuando un piloto posee como mínimo la licencia de piloto comercial-avión monomotor, que desea obtener la habilitación de vuelo de fumigación agrícola-avión como está establecido en la RAC-LPTA 2.12.2. c).

## **Gerencia de Licencias**

### **Sistema de Enmienda y Revisión**

1. La publicación e inserción de enmiendas y revisiones es responsabilidad impostergable del departamento de licencias.
2. La DGAC garantizará que se enmiende o revise este programa de modo que las instrucciones e información contenidas en el mismo se mantengan actualizadas.
3. Cuando se requieran enmiendas o revisiones inmediatas en beneficio de la seguridad, se publicaran y aplicaran inmediatamente.
4. No se permiten enmiendas y revisiones escritas a mano excepto en situaciones que requieren una enmienda o revisión inmediata en beneficio de la seguridad.
5. Las enmiendas y revisiones se identificarán por medio de una línea vertical al lado izquierdo de la página. Páginas nuevas y de texto corrido no se verán afectadas por la línea vertical al lado izquierdo.



## Gerencia de Licencias

### Distribución del Manual

1. Distribución: Solamente el departamento de Licencias puede distribuir copias de este manual. Después de aprobado este manual una copia será remitida al departamento de licencias específicamente a la oficina de escuelas aeronáuticas para la respectiva permanencia.
2. Accesibilidad: Una copia de este manual es conservada en la biblioteca de la Gerencia de Licencias y estará disponible para todo el personal aeronáutico en su página web [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt).
3. Actualización: Solamente el personal aeronáutico, calificado del Departamento de Licencias, puede actualizar este programa de instrucción práctica de vuelo y las revisiones de este programa serán revisadas e insertadas por la gerencia de Licencias.

**La DGAC** tendrá una copia de este manual y será distribuida y asignada de la siguiente forma:

### Distribución

Copia del manual	Asignado
COPIA 1	Biblioteca de la Gerencia de licencias

## Gerencia de Licencias

### Lista de páginas Efectivas

En una página revisada, la porción del texto afectada por la última revisión técnica, está indicada por una línea vertical negra en el margen izquierdo del párrafo. Páginas revisadas sin una línea vertical son el resultado de un cambio de texto de página a página o corrección no-técnica. Inserte las páginas con la última revisión y elimine las páginas removidas.

Sección	Página	Revisión	Fecha
Generalidades	1	Reedición	02/03/2021
Generalidades	2	Reedición	02/03/2021
Generalidades	3	Reedición	02/03/2021
Generalidades	4	Reedición	02/03/2021
Generalidades	5	Reedición	02/03/2021
Generalidades	6	Reedición	02/03/2021
Generalidades	7	Reedición	02/03/2021
Generalidades	8	Reedición	02/03/2021
Generalidades	9	Reedición	02/03/2021
Lección	10	Reedición	02/03/2021
Lección	11	Reedición	02/03/2021
Lección	12	Reedición	02/03/2021
Lección	13	Reedición	02/03/2021
Lección	14	Reedición	02/03/2021
Lección	15	Reedición	02/03/2021
Lección	16	Reedición	02/03/2021
Lección	17	Reedición	02/03/2021
Lección	18	Reedición	02/03/2021
Lección	19	Reedición	02/03/2021
Lección	20	Reedición	02/03/2021
Lección	21	Reedición	02/03/2021
Lección	22	Reedición	02/03/2021
Lección	23	Reedición	02/03/2021
Lección	24	Reedición	02/03/2021
Lección	25	Reedición	02/03/2021

Sección	Página	Revisión	Fecha
Lección	26	Reedición	02/03/2021
Lección	27	Reedición	02/03/2021
Lección	28	Reedición	02/03/2021
Lección	29	Reedición	02/03/2021
Lección	30	Reedición	02/03/2021
Lección	31	Reedición	02/03/2021
Lección	32	Reedición	02/03/2021
Lección	33	Reedición	02/03/2021
Lección	34	Reedición	02/03/2021
Lección	35	Reedición	02/03/2021
Lección	36	Reedición	02/03/2021
Lección	37	Reedición	02/03/2021
Lección	38	Reedición	02/03/2021
Lección	39	Reedición	02/03/2021
Lección	40	Reedición	02/03/2021
Lección	41	Reedición	02/03/2021
Lección	42	Reedición	02/03/2021
Lección	43	Reedición	02/03/2021
Lección	44	Reedición	02/03/2021
Lección	45	Reedición	02/03/2021
Lección	46	Reedición	02/03/2021
Lección	47	Reedición	02/03/2021
Lección	48	Reedición	02/03/2021
Lección	49	Reedición	02/03/2021

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 01

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 1.5. H. VUELO VISUAL

### FAMILIARIZACIÓN CON LA OPERACIÓN DE UN AVIÓN CONVENCIONAL/AGRÍCOLA

#### Generalidades

1. El piloto deberá completar la instrucción requerida de acuerdo a un **programa de entrenamiento aprobado** por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). De acuerdo al artículo 46 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil Acuerdo Gubernativo 384-2001. Este programa debe pertenecer a una escuela o a un instructor de vuelo certificado.
2. Se deberán utilizar únicamente **aviones convencionales registrados para instrucción de vuelo** (ver lista en la página web [www.dgac.gob.gt](http://www.dgac.gob.gt)). Si la aeronave es de uso privado se deberá solicitar su aprobación, de lo contrario, las horas de vuelo de instrucción no serán reconocidas.
3. De acuerdo a lo requerido en la RAC-02, sección 02. 9. b). El piloto debe tener conocimientos básicos de la aeronave y sus sistemas, enfatizando en el sistema de combustible, la hélice de paso variable (si aplica) y flaps en los procedimientos anormales y de emergencia así como sus limitaciones, obteniendo la información del **manual de vuelo de la aeronave** utilizada.
4. Según RAC-LPTA 2.1.9.6. **Registro del tiempo de vuelo.** El instructor deberá instruir al piloto la forma correcta de registrar el tiempo de vuelo llenando



## Gerencia de Licencias

debidamente las casillas en el libro de récord de vuelo, especificando que el vuelo se efectuó en un avión **convencional/agrícola con equipo de aspersión.**

5. Según la RAC-02, sección 02.111. y sección 02. 113. Toda operación debe respetar lo aquí estipulado para evitar peligro **de colisión** y la responsabilidad del piloto de mantener la **vigilancia y separación de otras aeronaves.**

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Demostración de la inspección visual externa (360°)		
Tren de aterrizaje		
Hélice		
Flaps		
Familiarización y preparación de cabina		
Arranque de motor		
Procedimiento normal y explicar problemas anormales		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue normal		
Explicar efectos del factor "p"		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal		
Demostración y práctica de vuelo recto y nivelado		



## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Demostración y práctica de vuelo lento		
Demostración y práctica de virajes con banqueo normal y con 45° grados		
Demostración del uso coordinado de los controles de vuelo		
Preparación del vuelo		
Demostración de stalls (recomendable a 5000 pies AGL)		
Procedimientos normales de llegada		
Aterrizaje en pista corta		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		



## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---



---



---



---



---



---



---

Asignación de estudios para la lección # 02

- 1- Familiarización con la aeronave CONVENCIONAL/AGRÍCOLA según el manual de vuelo.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**



## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 02

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### MANIOBRAS BÁSICAS Y ATERRIZAJES EN AVIÓN CONVENCIONAL/AGRÍCOLA

#### Generalidades

1. Según el manual de vuelo, se verificará la manera correcta y secuencia del **llenado de los tanques de combustible**. De acuerdo a la RAC02, sección 02.151. **Requerimiento de combustible y** remanente después del aterrizaje. El piloto debe conocer el consumo de combustible y aceite por hora del motor, el **alto consumo** de combustible durante el despegue y ascenso, y el **consumo económico** en vuelo recto y nivelado.
2. El instructor explicará y demostrará las técnicas de aterrizaje de un avión convencional/agrícola como lo son el **aterrizaje de tres puntos y aterrizaje de ruedas principales o de dos puntos. Además, debe asegurarse que el piloto interprete adecuadamente las velocidades de operación señaladas en el indicador de velocidad.**
3. Durante la demostración de las maniobras, el instructor debe intercambiar controles, es decir, debe efectuarse un **cambio positivo** de quién tiene el control de la aeronave. Se debe anunciar con un timbre de voz audible **YO TENGO EL CONTROL O USTED TIENE EL CONTROL.**
4. El instructor demostrará las técnicas de aproximación a pistas de aterrizaje en aviones convencionales utilizando derrapes (forward y side slips).



## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente S= Satisfactorio I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Tren de aterrizaje		
Hélice		
Flaps		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Procedimiento normal y explicar problemas anormales		
Rodaje y uso apropiado de los controles de vuelo		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue de pista suave (procedimientos)		
Explicar efectos del factor "p"		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Cambio de velocidad con diferentes RPM		
Vuelo lento con diferentes posiciones de flaps		
Práctica de virajes con banqueo normal y con 45° grados de banqueo		
Demostración y práctica de pérdidas (stalls)		
Procedimientos normales de llegada		
Práctica de derrapes		



## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Práctica de aterrizaje de tres puntos con flaps		
Práctica de aterrizaje de dos puntos		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor \_\_\_\_\_

Número de licencia \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 03

1- Introducción al vuelo rasante.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 03

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### INTRODUCCIÓN AL VUELO RASANTE

#### Generalidades

Según la RAC-02, sección 02. 103. **Acciones Previas al Vuelo.** Se procederá con las acciones siguientes:

1. Los **datos de performance para el despegue y aterrizaje** serán calculados por el piloto que explicará los procedimientos de cómo obtener los datos necesarios para un vuelo seguro, utilizando el manual de vuelo de la aeronave.
2. La **forma de peso y balance** será llenada y explicada por el piloto utilizando los pesos reales de la tripulación, cantidad de combustible y los datos de peso de la aeronave.
3. Es recomendable que la práctica de pérdidas (stalls) sea a 5000 pies de altitud sobre el terreno.
4. Se sugiere que en la presente lección, el piloto se familiarice con las plantaciones donde se efectuarán las prácticas de fumigación. El instructor deberá realizar una demostración de vuelo rasante y permitir, si considera pertinente el inicio de la práctica por el aspirante.

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Procedimiento normal		
Rodaje y uso de controles en viento cruzado		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue con flaps, usar procedimientos de pista corta		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Práctica de virajes de 360° con 45° grados de banqueo		
Vuelo lento con diferentes posiciones de flaps		
Practicar stalls sin flaps y sin potencia		
Práctica de stalls con flaps y con potencia		
Identificar el área de trabajo (tipo de plantaciones)		
Demostración y práctica de vuelo rasante		
Aterrizaje con flaps, usar procedimientos de pista corta		
Práctica de despegues y aterrizajes de pista corta		
Salida de pista activa		
Retractor flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Rodaje y apagado del motor		



## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---



---



---



---



---



---



---

Asignación de estudio para la lección # 04

1-Procedimientos de emergencia y uso de pistas suaves como está estipulado en el manual de vuelo.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 04

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### PRÁCTICA DE EMERGENCIAS EN AVIÓN CONVENCIONAL Y PROCEDIMIENTOS DE PISTA SUAVE

#### Generalidades

1. El instructor debe enfatizar que la aeronave sea operada en cumplimiento con el manual de vuelo. Respetando las limitaciones de operación, los límites de velocidades y **la correcta interpretación del indicador de velocidad**, en sus bandas indicadoras.
2. El piloto debe comprender la diferencia entre la **velocidad mínima de stall "vs" con flaps y sin flaps y la velocidad de operación normal del vuelo rasante que será utilizada en las pasadas de fumigación.**
3. El piloto demostrará conocimientos en la operación normal, los procedimientos de emergencia y los **procedimientos de memoria, los que serán practicados durante esta lección.**
4. Es importante que el instructor demuestre la práctica de pérdida de potencia del motor durante y después del despegue y la correcta aplicación de los controles de vuelo para mantener la aeronave en tierra bajo control y en vuelo controlado después del despegue y/o durante el vuelo rasante.

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Procedimiento normal		
Rodaje y uso apropiado de los controles de vuelo en viento cruzado		
Verificaciones antes del despegue		
Práctica de pérdida de potencia en la carrera de despegue (simulado)		
Despegue con flaps, usar procedimiento de pista suave		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal a 5000 pies AGL		
Demostración de procedimientos de emergencia con falla de motor (simulado)		
Practicar procedimientos de emergencia y recuperación de motor inoperativo en vuelo		
Práctica de descensos de emergencia y aterrizaje forzado		
Práctica de vuelo rasante con virajes de 180° grados		
Demostración y práctica de pérdida de potencia en vuelo rasante		
Práctica de procedimientos de despegues y aterrizajes de pista suave		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 05

1- Profundizar en el vuelo rasante.

---

Firma del piloto

---

Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 05

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### VUELO RASANTE

#### Generalidades

1. Cabe destacar que el vuelo rasante es la parte esencial del programa de instrucción para la habilitación, las maniobras que se practicarán en las diferentes franjas/surcos dependerán del tipo de plantación que se fumigará, por lo que la altura oscilará entre 2 y 4 metros.
2. Es parte del entrenamiento practicar entradas a las plantaciones que serán fumigadas, desde varias configuraciones de vuelo y combinaciones de potencia y varias técnicas de virajes a baja altitud prestando especial atención para iniciar con una recuperación a la primera indicación de una pérdida (stall) nivelando las alas y aplicando máxima potencia.
3. El riesgo de provocar una pérdida (stall) se incrementa con el banqueo brusco que es normal en este tipo de vuelo, por lo que se recomienda que el piloto preste especial atención al indicador de velocidad, tomando en cuenta la carga de la aeronave.
4. Durante la inspección visual externa (360°) es responsabilidad del piloto verificar el correcto funcionamiento del indicador de pérdidas (stall warning)

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue de pista corta		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Demostración y práctica de virajes de 90° - 270° grados en vuelo rasante		
Demostración de vuelo rasante con virajes a baja altitud		
Práctica de vuelo rasante sobre surcos (con viento cruzado)		
Práctica de virajes bruscos a baja altitud		
Procedimientos normales de llegada al patrón de tráfico		
Aterrizajes en pista corta con flaps		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 06

1-Práctica de aterrizajes y procedimientos de emergencia en vuelo rasante.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 06

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### ATERRIJAJES Y EMERGENCIAS DURANTE VUELO RASANTE

#### Generalidades

1. El instructor verificará que el piloto tenga los conocimientos necesarios de los sistemas de emergencia de la aeronave **CONVENCIONAL/ AGRÍCOLA** tales como: el uso apropiado del mecanismo de activación de la bomba de presión del tanque que contiene el agente insecticida.
2. De acuerdo a la RAC-02, sección 02.13. **Operación negligente o descuidada.** Ninguna persona podrá operar una aeronave que ponga en peligro la vida o la propiedad privada.
3. Según RAC-02, sección 02. 119. **Altitud mínima de seguridad.** Trata sobre los mínimos a mantener en áreas congestionadas (poblados) y áreas no congestionada. Se recomienda mantener como mínimo 1,000/500 pies de altitud sobre el terreno, hasta el arribo a la plantación en la que se practicará el vuelo rasante, en la que puede bajar hasta a 2 metros.
4. Verificar que la aeronave porte los **documentos de a bordo requeridos** según artículo 43 de la Ley de Aviación Civil Decreto 932000.

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue utilizando procedimientos de pista suave		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Practicar virajes de 360° con 45° grados de banqueo		
Practicar aproximaciones y aterrizaje forzado (simulado)		
Práctica de vuelo rasante con viraje de 90° - 270° grados		
Práctica de emergencias durante el vuelo rasante (simulado)		
Práctica de derrapes		
Procedimientos normales de llegada		
Uso apropiado de la lista de verificación antes del aterrizaje		
Aterrizaje con procedimientos de pista suave		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 07

1- Familiarización con el equipo de fumigación.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## **Gerencia de Licencias**

# **LECCIÓN # 07**

## **DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL**

### **EQUIPO DE FUMIGACIÓN**

#### **Generalidades**

1. Es importante destacar que el aspirante debe tener amplio conocimiento del equipo de fumigación instalado en la aeronave tales como la capacidad del tanque de insecticida/pesticida/fertilizante, la capacidad de la bomba de aspersión y sus sistemas de dispersión o boquillas instaladas en las alas de la aeronave.
2. El aspirante debe conocer la relación existente entre las boquillas y la presión de la bomba de fumigación para determinar la correcta calibración.
3. El aspirante debe identificar adecuadamente las manecillas o palancas utilizadas en los procedimientos normales y de emergencia para deshacerse del contenido del tanque (insecticida/pesticida/fertilizante).
4. En caso de que la aeronave sea equipada con el equipo para dispersar fertilizante, es responsabilidad del piloto agrícola conocer la calibración del equipo de dispersión y su correcto funcionamiento.
5. Para iniciar la realización de las prácticas de fumigación, el avión deberá ser cargado con una cantidad mínima de agua, la cual será descargada sobre la plantación previamente identificada por el instructor.

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue utilizando procedimientos de pista corta		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Práctica de vuelo rasante con viraje de 90°-270° grados		
Práctica de emergencias durante el vuelo rasante (simulado)		
Práctica de vuelo rasante activando el equipo de fumigación		
Retorno para recargar el tanque (media capacidad)		
Práctica de derrapes		
Procedimientos normales de llegada al circuito de tráfico		
Aterrizaje con procedimientos de pista corta		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 08

1- Requisitos estipulados en la RAC-LPTA, 2.12.1.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

### LECCIÓN # 08

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### REQUISITOS PARA EL OTORGAMIENTO DE LA HABILITACIÓN DE VUELO AGRÍCOLA AVIÓN

El solicitante demostrará a satisfacción de la DGAC, mediante exámenes, su conocimiento sobre:

- A) Medidas que han de tomarse antes de iniciar las operaciones propias de la aviación agrícola, comprendido el estudio del área en que ha de trabajar.
- B) Manejo apropiado, mezcla y carga de los productos para la agricultura comúnmente usados por la aviación agrícola, comprendidos los venenos económicos o de su empleo masivo y pesticidas, así como la forma apropiada de desechar los envases utilizados.
- C) Propiedades de los venenos y demás productos químicos agrícolas generalmente usados en fumigación, y sus efectos sobre las plantas, animales y personas, especialmente los utilizados normalmente en las áreas en donde se suelen realizar las operaciones, precauciones que hay que observar para utilizar dichos venenos y demás productos químicos para la agricultura.
- D) Síntomas principales de envenenamiento en las personas por la acción de los productos químicos agrícolas normalmente utilizados, medidas de emergencia que han de tomarse en estos casos y lugares en los que hay centros de auxilio para su tratamiento.
- E) Limpieza del equipo de lanzamiento de los productos químicos agrícolas.
- F) Empleo apropiado del equipo de protección en vuelo y medidas de higiene que han de observarse por los pilotos.

## Gerencia de Licencias

- G) Características de performance de las aeronaves que se emplean para trabajos agrícolas y procedimientos de operación aprobados para las mismas (Conocimientos detallados del manual de vuelo).
- H) Procedimientos de vuelo y su aplicación en las operaciones agrícolas.

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Llenado del tanque de fumigación (medio tanque)		
Inspección visual externa (360°)		
Inspección de la hélice de la bomba de fumigación		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue utilizando procedimientos de pista suave		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Práctica de chandelles y ochos perezosos		
Práctica de vuelo rasante con virajes de 90° y 270° grados		

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Práctica de vuelo rasante con virajes de 180º grados		
Práctica de vuelo rasante activando el equipo de fumigación		
Retorno para recargar el tanque de fumigación (media capacidad)		
Práctica de derrapes y aproximaciones con ida al aire		
Procedimientos de llegada al patrón de tráfico		
Aterrizaje con procedimientos de pista suave		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 09

1- Práctica de vuelo rasante.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 09

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### PRÁCTICA DE VUELO RASANTE

#### Generalidades

1. Según la RAC-LPTA, sección 2.12.2. Experiencia. El piloto deberá cumplir con todos los incisos descritos, enfatizando en el inciso b). El cual dice literalmente "haber completado no menos de 250 horas como piloto al mando".
2. La definición de piloto al mando significa lo siguiente: piloto designado por el explotador o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo (horas de entrenamiento con instructor y horas como copiloto no cuentan).
3. Durante la presente lección, la práctica de fumigación será ejecutada sobre una plantación utilizando a un señalero o banderillero para facilitar la identificación de los surcos tratados previamente y los que han de ser tratados en la próxima pasada.
4. El aspirante deberá abrir la llave de aplicación de insecticida/fertilizante/pesticida al inicio de la ronda y cerrarla al terminar dicha ronda, justamente antes de iniciar el ascenso y respectivo viraje. Durante la ronda deberá corregir cualquier desviación provocada por el viento cruzado, con el fin de mantenerse sobre los surcos indicados por el banderillero.

## Gerencia de Licencias

- Se recomienda incrementar la cantidad del llenado del tanque en forma paulatina, de manera que el piloto se acostumbre a manipular la aeronave con la máxima cantidad de peso (tanque lleno).

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Llenado del tanque de fumigación (tanque lleno)		
Inspección visual externa (360°)		
Inspección de la hélice de la bomba de fumigación		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue utilizando procedimientos de pista corta		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Práctica de chandelles y ochos perezosos		
Práctica de vuelo rasante con viraje de 90°-270° grados		
Práctica de vuelo rasante con virajes de 180° grados		
Práctica de vuelo rasante activando el equipo de fumigación		
Retorno para recargar el tanque de fumigación (capacidad completa)		

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Práctica de derrapes y aproximaciones con ida al aire		
Procedimientos normales de llegada		
Aterrizaje con procedimientos de pista corta		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 10

1- Continuación de la práctica de vuelo rasante.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 10

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 3.0 H. VUELO VISUAL

### CONTINUACIÓN DE PRÁCTICA DE VUELO RASANTE

#### Generalidades

1. El instructor deberá verificar en el libro de vuelo del aspirante que se cumpla con lo estipulado en la RAC-LPTA, sección 2.12.2. c). El cual describe que el piloto debe haber recibido 30 horas de instrucción práctica para las operaciones agrícolas en una de las aeronaves que normalmente se utilizan para dichas operaciones.
2. Además de lo anterior, el instructor debe asegurarse que el piloto cumpla con lo demás estipulado en la RAC-LPTA, sección 2.12.2. Los que se refieren a toda la experiencia requerida para la habilitación.
3. El instructor debe evaluar los conocimientos del aspirante sobre el manual de vuelo de la aeronave que será utilizada para la prueba práctica.
4. Como está establecido en la RAC-LPTA, capítulo I. Aeronaves utilizadas en las pruebas prácticas deben portar un certificado de registro y un certificado de aeronavegabilidad vigente.

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Preparación del vuelo		
Llenado del tanque de fumigación (tanque lleno)		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor		
Rodaje		
Verificaciones antes del despegue		
Despegue utilizando procedimientos de pista suave		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Práctica de chandelles y ochos perezosos		
Práctica de vuelo rasante con viraje de 90°-270° grados		
Procedimientos de salida del patrón de tráfico		
Ascenso normal y ascenso al nivel apropiado		
Vuelo recto y nivelado		
Práctica de chandelles y ochos perezosos		
Práctica de vuelo rasante con viraje de 90°-270° grados		
Práctica de vuelo rasante con virajes de 180° grados		

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Práctica de vuelo rasante activando el equipo de fumigación		
Retorno para recargar el tanque de fumigación (capacidad completa)		
Práctica de emergencia durante el vuelo rasante		
Práctica de derrapes y aproximaciones con ida al aire		
Procedimientos normales de llegada		
Aterrizaje con procedimientos de pista suave		
Salida de pista activa		
Retractar flaps al abandonar pista activa		
Procedimientos después del aterrizaje		
Uso de listas de verificación, rodaje y apagado del motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

Asignación de estudio para la lección # 11

2- Familiarización con la prueba práctica.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**

## Gerencia de Licencias

# LECCIÓN # 11

## DOBLE COMANDO-VUELO LOCAL 1.5 H. VUELO VISUAL

### FAMILIARIZACIÓN CON LA PRUEBA PRÁCTICA

#### Generalidades A

Ref. Ver RAC-LPTA. **Requisitos** 2.12.1. **Experiencia** 2.12.2. **Pericia** 2.12.3  
**Aptitud Psicofísica** 2.12.4.

#### **Antes de realizar la prueba se tendrá en cuenta lo siguiente:**

- A) Deberá aprobar las evaluaciones sobre conocimiento, manejo adecuado, riesgos y síntomas de envenenamiento de los productos químicos agrícolas.
- B) Previo a la prueba práctica, deberá aprobar la evaluación oral que incluye los conocimientos de los sistemas y las características de performance de las aeronaves que se emplean para trabajos agrícolas.
- C) Todas las maniobras deberán ser ejecutadas en condiciones meteorológicas de Vuelo visual (VFR).

## Gerencia de Licencias

### Generalidades B

1. El aspirante deberá ser titular como mínimo de una licencia de piloto comercial y completar la instrucción requerida de acuerdo al programa de entrenamiento aprobado por la DGAC.
2. El examinador determinará si el aspirante cumple con lo requerido en la RAC-LPTA para realizar la prueba, previa verificación del endoso por el instructor de vuelo por medio del cual certifica la capacitación del piloto en el libro de récord de vuelo y la verificación de los registros de instrucción teórica.
3. Los datos de performance para el despegue, aproximación y aterrizaje serán calculados por el aspirante. Las verificaciones y procedimientos se desarrollarán de acuerdo con el manual de vuelo del avión. Es esencial verificar la habilidad del aplicante para planificar y realizar el vuelo, hoja de peso y balance etc.
4. Se requerirá al aspirante que vuele el avión desde la posición en la que se realizan las funciones de piloto al mando y que se realice la prueba como si fuese el único miembro de la tripulación.
5. Ha de volar para la prueba una serie de vuelos bajos en una franja de terreno que será escogida por el examinador y podrá terminar a discreción cuando se considere que el aspirante ha demostrado su pericia.
6. El examinador puede detener la prueba en cualquier momento si considera que la competencia del aspirante requiere una repetición completa de la prueba. Antes de repetir toda la prueba debe exigirse re-entrenamiento y deberá demostrar el endoso del re-entrenamiento en el libro de vuelo. No existe límite en el número de pruebas que se puedan intentar.
7. Si el aspirante decide no continuar la prueba por razones que al examinador no le parecen adecuadas, puede considerarse que se ha fallado en todas las maniobras. Si la prueba termina por razones consideradas adecuadas por el examinador (problemas meteorológicos, médicos, fallas en los sistemas, etc.) Solamente deberán demostrarse en otra prueba las maniobras no realizadas.

## Gerencia de Licencias

8. El examinador no tomará parte en la operación del avión excepto cuando sea necesaria su intervención en interés de la seguridad.
9. El aspirante debe superar todas las maniobras requeridas de la prueba. Si se falla en más de 5 maniobras, se requerirá que realice nuevamente toda la prueba.
10. El que falle 5 maniobras o menos, repetirá las que ha fallado. Todas las maniobras serán completadas en un periodo de 60 días a partir de la fecha que se realizó la prueba de pericia, en caso contrario se deberá repetir la prueba completa.

## Tolerancias durante la prueba

El aspirante demostrará su habilidad para:

- A) Operar el avión dentro de sus limitaciones.
- B) Realizar todas las maniobras con seguridad y cuidado.
- C) Ejercer un buen juicio y pilotaje.
- D) Aplicar los conocimientos aeronáuticos.
- E) Mantener el control del avión en todo momento de tal manera que no se pueda poner en duda el éxito de cualquier maniobra o procedimiento.

## Gerencia de Licencias

### CONTENIDO PRÁCTICO

<b>Marcar con una "X" en la casilla correspondiente</b> <b>S= Satisfactorio</b> <b>I= Instrucción adicional</b>	<b>SAT</b>	<b>I</b>
Evaluación oral		
Preparación del vuelo		
Inspección visual externa (360°)		
Preparación de cabina		
Arranque de motor, procedimiento normal y revisar procedimientos anormales		
Rodaje y verificaciones antes del despegue		
Despegue, emergencia en carrera, normal, con flaps, sin flaps, con viento cruzado		
Ascenso, mejor ángulo, mejor régimen, virajes ascendiendo		
Demostración de virajes de 90°-180°-270°-360°		
Vuelo recto y nivelado, virajes escarpados 45° de inclinación, demostración de pérdidas, varias Configuraciones (ala limpia, configuración de despegue/aterrizaje)		
Demostración de maniobras de ochos perezosos y chandelles		
Maniobras de fumigación: pasadas rasantes, virajes en gota, pasadas en melga, uso de potencia y obstáculos		
Procedimientos de llegada, despegues y aterrizajes en pista corta y pista suave, aproximaciones con ida al aire		
Emergencias simuladas: fallo de motor después del despegue, durante la ronda y en viraje		
Aterrizajes de precisión en pista corta, en pista suave, en dos puntos y en tres puntos		
Procedimientos después del aterrizaje, rodaje y apagado de motor		

## Gerencia de Licencias

INFORMACIÓN DEL PILOTO	
1 <sup>er</sup> Apellido	2 <sup>do</sup> Apellido
1 <sup>er</sup> Nombre	2 <sup>do</sup> Nombre
Número de licencia	

Nombre del instructor: \_\_\_\_\_

Número de licencia: \_\_\_\_\_

Comentarios

---

---

---

---

---

---

---

---

El instructor verificará los endosos en el libro de récord de vuelo del piloto antes de solicitar la prueba práctica.

\_\_\_\_\_  
Firma del piloto

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del instructor

**Este documento debe formar parte de los registros del piloto alumno y deberá adjuntar copia del plan de vuelo.**