



Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural

MANUAL

ABONO ORGÁNICO SÓLIDO (COMPOST) Y LÍQUIDO (BIOL)

BIOINSUMO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES
FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS SUELOS



Hernán Chiriboga P.
Graciela Gómez B.
Julian Andersen

Paraguay, 2015

Con la colaboración del



MINISTERIO DE
**AGRICULTURA
Y GANADERÍA**





Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural

MANUAL

Abono Orgánico Sólido (Compost) y Líquido (biol)

Bioinsumo para mejorar las propiedades
físico-químicas de los suelos



Asunción - Paraguay
Noviembre, 2015



MINISTERIO DE
**AGRICULTURA
Y GANADERÍA**





Productividad y sustentabilidad de la **agricultura familiar** para la seguridad alimentaria y economía rural

Qué es el IICA?

Hace más de 70 años, un grupo de visionarios identificó la necesidad de contar con un organismo especializado en agricultura para el continente americano, con un propósito que aún hoy mantiene vigencia: promover el desarrollo agrícola y el bienestar rural en ese continente.

Fue así como nació el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que a lo largo de todo ese tiempo ha sido capaz de identificar retos y oportunidades, y lo más importante, de evolucionar como un organismo de cooperación técnica internacional que permanentemente responde a las nuevas demandas del sector agrícola.

La segunda década del siglo XXI ha traído nuevos desafíos y oportunidades para la agricultura de las Américas, destinada a convertirse en un verdadero motor de desarrollo, capaz de generar crecimiento económico y prosperidad para las poblaciones de esa región. Detonar el potencial del sector agrícola en nuestros países es crucial para resolver uno de los mayores retos de la humanidad: lograr la seguridad alimentaria.

El Instituto brinda su cooperación mediante el trabajo cotidiano, cercano y permanente con sus 34 Estados Miembros, cuyas necesidades atiende oportunamente, con el fin de lograr una agricultura cada vez más inclusiva, competitiva y sustentable. Sin duda alguna, el activo más valioso del IICA es la cercana relación que mantiene con los beneficiarios de su trabajo.

Desde nuestra fundación, hemos acumulado vasta experiencia en temas como tecnología e innovación para la agricultura, sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos, agronegocios, comercio agropecuario, desarrollo rural y capacitación.

Por una agricultura competitiva y sustentable para las Américas

Nuestra **misión** es

“estimular, promover y apoyar los esfuerzos de los Estados Miembros para lograr su desarrollo agrícola y el bienestar rural por medio de la cooperación técnica internacional de excelencia”

Al lado de nuestros Estados Miembros, nuestra **visión** es

“alcanzar una agricultura interamericana competitiva, incluyente y sustentable que alimente el hemisferio y el mundo, y que a la vez genere oportunidades para disminuir el hambre y la pobreza en los productores y los habitantes de los territorios rurales”





Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN
PARA LA AGRICULTURA**

MANUAL ABONO ORGÁNICO SÓLIDO (COMPOST) Y LÍQUIDO

**BIOINSUMO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES
FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS SUELOS**

Hernán Chiriboga P.
Graciela Gómez B.
Julian Andersen

**Asunción - Paraguay
Diciembre, 2015**



Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2015



Manual abono orgánico sólido (Compost) y líquido: bioinsumo para mejorar las propiedades físico-químicas de los suelos por IICA se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)

Creado a partir de la obra en www.iica.int.

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio web institucional en <http://www.iica.int>

Coordinación editorial: Graciela Gómez, IICA
Corrección de estilo: Fernando Díaz
Diseño de portada: Orlando Giménez, IICA
Diagramación: Orlando Giménez, IICA
Imprenta: Grafica Latina S.A.

Manual abono orgánico sólido (Compost) y líquido: bioinsumo para mejorar las propiedades físico-químicas de los suelos / IICA -- Asunción : IICA, 2015.

28 p.; 15cm x 19cm

ISBN: 978-92-9248-594-8

1. Compost 2. Abono orgánico 3. Abonos líquidos 4. Agricultura 4. Elaboración del compost 5. Suelos agrícolas 6. Biofertilizantes 7. Substratos de cultivo 8 Aplicación foliar I. IICA II. Título

AGRIS
F04

DEWEY
631.87

Asunción, Paraguay
2015



Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PRESENTACIÓN	9
AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	13
1. EL COMPOST	15
1.1. BENEFICIOS	15
1.2. MATERIALES Y EQUIPOS	15
1.3. UBICACIÓN	16
1.4. PREPARACIÓN DE SUELO	16
2. EL COMPOSTAJE	17
2.1. MATERIALES	17
2.2. PROCEDIMIENTO	18
2.3. CUIDADOS	22
2.4. APLICACIÓN	23
2.5. EL BIOL	23
2.6. APLICACIÓN DEL BIOL	24
3. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES	24
4. BIBLIOGRAFÍA	26





Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural

PRESENTACIÓN

En la actualidad, la producción orgánica busca combinar prácticas ancestrales con tecnologías modernas y se fundamenta en un manejo integral de los recursos naturales por parte del hombre, donde se involucran elementos técnicos, sociales, económicos y agroecológicos. Se trata entonces, de difundir una alternativa productiva viable, cuya aplicación posibilite producir alimentos inocuos, con una mejor conservación de los recursos naturales: suelo, agua, árboles, aire; con lo cual es factible al final, elevar las condiciones socio-económicas de las familias rurales, gran parte de las cuales se integran dentro del sector de la Agricultura Familiar.

En este contexto, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) – Oficina en Paraguay, ha apoyado a la Dirección de Extensión Agraria (DEAg) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) local, se realizó un proceso de mejoramiento de capacidades técnicas de líderes de productores de la agricultura familiar y técnicos de asistencia técnica para producción orgánica y agroecológica y difusión del uso de bioinsumos en la Agricultura Familiar. Es así que en el marco del Proyecto Insignia Cadenas Agrícolas, Componente: Innovación para la Productividad, Eficiencia y Sustentabilidad de la Cadena Agrícolas ha capacitado a unos 70 técnicos, 220 productores y 150 estudiantes en la preparación de compost orgánico para aplicación en el suelo o sustrato del cultivo; y de abono líquido para aplicación foliar, empleando para su elaboración material natural de las fincas tales como restos vegetales verdes húmedos y secos; estiércol animal, mantillo. Estos materiales fueron inoculados con bacterias activados para salir de ese estado de latencia, a través de una solución preparada -24 horas antes de su aplicación- con agua, melaza y mezclados a un grupo de microorganismos benéficos (Bacterias lácticas; Levaduras, Bacterias fotosintéticas) que se encontraban en latencia.

Este manual, describe el procedimiento para la preparación y aplicación del compost, siendo uno de los materiales de divulgación que el IICA ha elaborado en el marco del Proyecto Insignia Agricultura Familiar en el Componente 2: Gestión del Conocimiento para Fortalecer la Agricultura Familiar.

Los Autores

Ing. Agr. Jorge Hernán Chiriboga P., Representante
Ing. Agr. Graciela Gómez, Especialista en Tecnología e Innovación
Ing. Agr. Julian Andersen, Especialista en Recursos Naturales





Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural

AGRADECIMIENTOS

Los autores hacen extenso el agradecimiento por la colaboración y apoyo en la elaboración y revisión del presente Manual a los siguientes profesionales:

Dirección de Extensión Agraria (DEAg) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Lic. Oscar López, Coordinador Ejecutivo, Vice Director

Ing. Agr. Juanita Caballero, Jefa del Departamento de Capacitación

Ing. Agr. Salvadora Chaparro, Jefa del Departamento de Ambiente

Ing. Agr. Maria Angélica Centurión, Jefa del Departamento de Floricultura

Ing. Agr. Liz Otazú, Especialista en Floricultura

Lic. Zulmira Duarte, Especialista en Floricultura

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Ing. Agr. Fátima Almada, Especialista en Agricultura Familiar

Ing. Julian Andersen, Especialista en Recursos Naturales





INTRODUCCIÓN

Los bioinsumos son productos de origen biológico formulados con microorganismos como bacterias, hongos, virus; o con compuestos bioactivos microbianos, los cuales son utilizados para mejorar la productividad, la calidad y la salud de las plantas, o las características biológicas del suelo, según Rocha. P.J.2015

Para formular los bioinsumos, las cepas o metabolitos microbianos son seleccionados por su capacidad de promover el crecimiento vegetal: de forma directa facilitando la absorción de nutrientes por la planta; o indirecta contribuyendo al manejo sanitario de enfermedades y plagas de impacto económico. Incluyen biofertilizantes y biocontroladores, aunque también se consideran productos con denominaciones alternativas como inoculantes, agentes microbianos de control biológico, bioplaguicidas, entre otros.

Las demandas crecientes de la humanidad y los retos que afronta la agricultura, brindan un mercado importante para los insumos de origen biológico. El mercado de los alimentos está requiriendo insumos ambientalmente amigables para ser usados en la agricultura, con el fin de que esta actividad sea más sustentable y más eficiente.

Entre los principales desafíos para favorecer el desarrollo de los bioinsumos se encuentran: la creación de infraestructura tecnológica apropiada; la existencia de normativas y procedimientos claros; la capacitación y el financiamiento.

El desarrollo de bioinsumos de uso agrícola es importante para la concreción de tecnologías innovadoras para una agricultura sustentable y natural. Según Rocha, actualmente a nivel de distintos países existe un escenario favorable para su desarrollo: Mercados de alimentos con crecientes exigencias de calidad y fuertes restricciones en el uso de agroquímicos; conocimientos sobre la biodiversidad microbiana nativa, de potencial uso agrícola; visión estratégica de innovación en bioinsumos para el manejo sanitario y la nutrición de cultivos. Sin embargo, su éxito está condicionado a un fuerte compromiso para la armonización del marco normativo y la instrumentación de políticas de educación y extensión, en cuanto al



uso de insumos biológicos, con alcance a los diferentes sectores de la sociedad.

Un bioinsumo es el compost o abono orgánico sólido, sirve para estimular y activar la nutrición de las plantas; su desarrollo es una contribución a la Agricultura Sustentable.



Productividad y sustentabilidad de la **agricultura familiar** para la seguridad alimentaria y economía rural

MANUAL

Abono Orgánico Sólido (Compost) y Líquido (Biol)

1. EL COMPOST

El compost es un abono orgánico sólido, accesible a los productores por su sencilla preparación y facilidad de aplicación; además de beneficios visibles para los suelos en cuanto a sus propiedades físicas y químicas. Se trata de una mezcla de restos vegetales y de origen animal de la propia finca, que bajo determinadas condiciones se descompone de forma natural, gracias a la acción de microorganismos. La descomposición, se consigue al cabo de dos (2) a tres (3) meses. Por lo general, se utiliza en áreas de media a una hectárea; en cultivos como hortalizas, plantas de jardín y frutales. Otro producto que se obtiene de la preparación del compost es un abono orgánico líquido conocido como biol o biofertilizante orgánico.

1.1. BENEFICIOS

El compost es un mejorador de las condiciones de los suelos, ya que con su aplicación se vuelven menos compactos, más porosos; con más capacidad de retención de agua y aire y al ser fuente de materia orgánica, optimiza la nutrición, crecimiento y rendimiento de los cultivos, de manera sustentable. Por sus condiciones biofísicos el compost libera los nutrientes de forma homogéneo y constante por lo cual es un fertilizante duradero que suministra a las plantas los nutrientes durante un lapso de tiempo más largo. Representa además un ahorro para el agricultor por cuanto evita comprar abonos químicos. Es también una manera de reducir la contaminación del entorno y de preservar el ambiente por el proceso de descomposición controlado de los residuos orgánicos de la finca.

1.2. MATERIALES Y EQUIPOS

Para elaborar el compost es conveniente contar con los siguientes:

- Material vegetal seco picado en trozos pequeños (hojas perennes, hojas seca, paja, heno, podas de plantas) y material vegetal verde picado (residuos de plantas leguminosas, pasto elefante, restos de plantas ornamentales, hortalizas, frutas y verduras)
- Residuos agropecuario (bosta de ovino, bovino, estiércol de caballo etc.)



- Tierra de mantillo que contiene en forma natural microorganismos benéficos del suelo.
- Agua sin cloro o flúor
- Un paquete de $\frac{1}{2}$ kilo de compuesto conteniendo la bacteria.
- 200 cc de melaza o miel de caña.
- Una carpa negra o azul de plástico 3m x 5m y 300 micrones de espesor.
- Un colador de tamiz fino para separar el abono líquido del sólido.
- Un termómetro con escala no menor a 80°C.
- Un balde o recipiente tipo tambor de 20 litros color oscuro, para coleccionar el biol líquido o biofertilizante producido.
- Bidones de plástico de 10 litros, color oscuro, con tapa enroscable, para guardar el biol.
- Una regadera, para rociar con el inóculo de bacterias activadas del estado de latencia diluida con caldo de melaza y agua.
- Un pulverizador a mochila para aplicar el biol.
- Manguera de agua transparente para riego.

1.3. UBICACIÓN

El sitio donde se desarrollará este procedimiento, conocido también como compostaje, debe estar protegido de los impactos directos de la lluvia; de la erosión, del sol, el viento y los animales; así se considera perfecto un lugar con media sombra. Por razones prácticas el lugar debe estar cerca de donde se tienen los residuos a compostar y cerca de los cultivos a los cuales se aplicará este abono. Mantener húmedo la pila de materiales mezclados es un factor fundamental para el proceso de compostaje por lo cual es necesario que el lugar cuente con una fuente de agua cerca.

1.4. PREPARACIÓN DE SUELO

Después de elegir el lugar, se tiene que nivelar el suelo y hay que darle una leve pendiente hacia una de las cabeceras. En esta cabecera se cava un pozo en el que se coloca un recipiente para recoger el abono líquido (biol) que se escurrirá del compost.

La cama nivelada debe tener 1,50 m de ancho y al menos 5 m de largo; con dos canaletas de 5 m colectoras de líquido a los dos costados de la cama, cuya pendiente conduce el abono líquido hacia la cabecera donde se encuentra el recipiente de colecta.



Agricultores preparan la cama con las canaletas
colectoras de biol a los costados

2. EL COMPOSTAJE

Como ya señalamos, el compostaje es el proceso de transformación de materiales orgánicos con una fuente de energía, cuya descomposición permite obtener un abono natural sólido llamado compost; y otro líquido conocido como biol.

2.1. MATERIALES

Para preparar este abono orgánico, se necesitan tres tipos de insumos de origen agropecuario, a saber:

- a. Material fibroso de plantas, que viene a ser la fuente de carbono, como: hojas caídas; rastrojos de cultivos como maíz, poroto, arroz; cascarilla de coco; restos de caña de azúcar; pasto elefante; tallitos tiernos de plantas; cáscaras de banana y otras frutas; restos de hortalizas. Estos materiales



muchas veces son más secos y tienen un color marrón.

- b. Materiales con alto contenido en nitrógeno, como estiércol de bovinos, equinos; plantas leguminosas como kumandá vyvra'y, mucuna, habilla, que también se usan como abono verde. Estos materiales normalmente son mucho más frescos por lo cual cuentan con un color verde por la cantidad de agua que el material aun contiene.
- c. Material inoculador, como microorganismos y una fuente de energía que se llama el activador. Puede ser el suelo de mantillo que contiene microorganismos y la melaza para reactivar la multiplicación de los microorganismos vivos.

En la selección de los materiales a compostar es muy importante la relación entre las fuentes de carbono o fibra (C) y las fuentes de nitrógeno (N). Para tener una buena relación C/N, se debe usar tres (3) partes de material rico en carbono y una (1) parte rica en nitrógeno. Así al inicio del proceso la relación C:N sería entre 30:1 a 40:1 y al final del proceso, el producto final tiene aproximadamente una relación 20:1 (C:N).

2.2. PROCEDIMIENTO

Una vez preparado y nivelado el suelo, se debe extender la carpa y sobre ésta, se hace una pila (montón) de aproximadamente 1 m de alto, de capas o camadas de cada material en forma de montículo, cuidando la proporción señalada en el punto anterior; o sea, tres (3) capas ricas en carbono, por cada una (1) de material rico en nitrógeno.



Colocado de la carpa para el compostaje

Conforme se van agregando, cada camada se rocía con una solución a base de la bacteria, melaza y agua. Para hacer el compost, la bacteria debe reactivarse en una mezcla de melaza y agua, 24 horas antes de su uso. El espesor de cada capa, no debe superar los 10 centímetros de altura.



Inoculados con bacterias activadas cada capa de materiales a compostar



Colocando capas de diferentes materiales de 10 cm de espesor



Altura la pila de materiales a compostar: 1,50 m



Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural



Controlando humedad y temperatura del compostaje



Rociado con agua para mantener el contenido de humedad de
la mezcla de materiales para compostar



Con el rociado, la mezcla, debe estar humedecida pero sin que escurra agua al apretar. Es decir que el compost se debe mantener húmedo (entre 50 y 70% de humedad) pero no mojado. Esto puede comprobarse tomando un puño del material y apretándolo con cierta firmeza. Durante todo el proceso de descomposición, es importante controlar periódicamente el contenido de humedad de la mezcla, para evitar que se seque, si esto ocurre se detiene el proceso de descomposición, y el compost pierde sus propiedades.

2.3. CUIDADOS

Cada ocho (8) días, sobretodo en zonas cálidas, la pila o montículo de materiales se debe voltear con ayuda de una pala, para la mezcla de los materiales y la aireación del interior. Los microorganismos necesitan suficiente oxígeno para la descomposición de los materiales orgánicos por lo cual es importante airear el compost. Hay que atender lo siguiente: si la mezcla se voltea mucho se escapan nutrientes como el nitrógeno, en forma de gas. Si se dispone de un termómetro se recomienda controlar la temperatura una (1) vez al día a diferentes niveles en el centro de la pila o montículo de materiales y estimar un promedio de estas lecturas. La temperatura se debe mantener entre los 60°C y 70°C (grados centígrados). Si no se dispone de termómetro se puede hacer el control de temperatura mediante el tacto que siente el calor generado por la actividad microbiana en el proceso de compostaje.

Periódicamente hay que hacer también la prueba con la mano, para asegurarse de que la humedad de la materia sea la adecuada.



Volteando el material a compostar para airear el interior y evitar el aumento de temperatura durante el proceso



El compost estará listo, cuando los materiales estén en su mayoría descompuestos; tome un color negro a marrón oscuro que mancha muy poco las manos; y tenga un olor que semeja a tierra de un bosque. Otro buen indicador es que la temperatura del compost es del ambiente debido a la detención de la actividad microbiana.



2.4. APLICACIÓN

La cantidad de compost a emplear, va a depender del estado físico-químico de los suelos que se tengan en la finca. Cuanto más empobrecido estén, más abono necesitarán. A modo de ejemplo, para hortalizas se aplican de dos (2) a tres (3) bolsas de compost de 1 kg. por metro cuadrado.

2.5. EL BIOL

Es el abono líquido o biofertilizante que se genera en la fase de higienización del compostaje, en donde se eliminan patógenos, parásitos, semillas, siendo muy bueno como fertilizante foliar.



El biol es un abono líquido que resulta del proceso de fermentación y descomposición de los materiales orgánicos, que activan los microorganismos benéficos del suelo. Su modo de aplicación es foliar aunque se puede usar también como fertilizante para la raíz e incluso como solución en un sistema de fertirriego.

Los tres (3) principales componentes del biol, son: Nitrógeno (10%); Fósforo (4%); y Potasio (3%). Este porcentaje varía con la calidad de los materiales que se utilizan para la elaboración del compost.

2.6. APLICACIÓN DEL BIOL

Lo primero es diluir el biofertilizante en agua y aplicarlo a las plantas con un pulverizador a mochila. Se recomienda utilizar el líquido en dosis bajas y aplicarlo de manera frecuente, ya que este producto tiene un efecto inmediato sobre las plantas, pero de corta duración.

La dosis sugerida es la siguiente: 50 a 100 ml. de biofertilizante (biol) en 20 litros de agua limpia. La frecuencia de aplicación, será cada ocho (8) días aproximadamente. Nunca se debería aplicar el biol en horas de alta insolación por el alto riesgo de pérdida de nutrientes (sobre todo nitrógeno) por evaporación. La aplicación durante la lluvia no es recomendada por el lavado del biol de las hojas.

3. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

El IICA juntamente con la Dirección de Extensión Agraria (DEAg) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) realizó un proceso de mejoramiento de capacidades técnicas de agentes de asistencia técnica y líderes de productores de la agricultura familiar para el sistema de producción orgánica y agroecológica en el país y promovió la difusión del uso de bioinsumos en la Agricultura Familiar. Es así que en el marco del Proyecto Insignia Cadenas Agrícolas, Componente: Innovación para la Productividad, Eficiencia y Sustentabilidad de la Cadena Agrícolas se han capacitados a unas 440 personas entre técnicos, productores del segmento de agricultura familiar, estudiantes del área agropecuaria y ambiental, así como amas de casa en la elaboración del compost orgánico para aplicación en el suelo y del abono líquido para aplicación foliar. Las capacitaciones fueron realizadas en forma teórica y práctica en locales del MAG y en fincas de productores.



Productividad y sustentabilidad de la **agricultura familiar** para la seguridad alimentaria y economía rural



Técnicos, productores y estudiantes capacitados en la preparación de compost para aplicación en el suelo; así como de abono líquido para aplicación foliar



4. BIBLIOGRAFÍA

CALVO, O.; QUIRÓS VILLALOBOS, T. Producción de diferentes tipos de abonos, repelentes y fungicidas orgánicos - experiencias de productores en la zona sur de Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia. 2010. Costa Rica. 12 p.

ROCHA, P. Bioinsumos para la agricultura: una alternativa para la producción sostenible. INIA. MARACAY, VENEZUELA. 2015 (Seminario)

FAO. Manual de Compostaje del Agricultor – Experiencias en America Latina. 2013. Chile. 112 p.



Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

Oficina en Paraguay

Gral. Patricio Escobar casi Ruta Mcal. Estigarribia

Campus Universitario de la Universidad Nacional de Asunción

San Lorenzo, Paraguay

Telefax.: (595-21) 584 060

Correo Electrónico: iica.py@iica.int / Sitio Web: www.iica.int/Paraguay



Productividad y sustentabilidad
de la **agricultura familiar**
para la seguridad alimentaria
y economía rural





INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA

Oficina en Paraguay

Gral. Patricio Escobar casi Ruta Mcal. Estigarribia

Campus Universitario de la Universidad Nacional de Asunción

San Lorenzo, Paraguay

Telefax.: (595-21) 584 060

Correo Electrónico: iica.py@iica.int / Sitio Web: www.iica.int/Paraguay

IICA



**Resultados,
nuestro
compromiso**