

Manual Completo Cultivo de Setas

Autor: xONOX

2012



Agradecimiento especial a Cannabiscafe.net

Índice

1.- Gente que empieza: Obligatorio leer.....	3
2.- Material recomendado para cultivar setas:.....	6
3.- Recetas de granos:	7
3.1- Arroz integral biológico:	7
3.2- Centeno:.....	8
3.3- Maiz y trigo:.....	9
4.- Métodos: PF-Tek, Casing, Bulk y Dunking.....	10
4.1.- ¿Cómo hacer un PF-Tek?:.....	10
4.2.- ¿Cómo hacer un Casing?	11
4.3.- ¿Cómo hacer un Bulk*?:	12
4.4.- ¿Cómo hacer un Bulk con humus de lombriz?.....	13
4.5.- ¿Cómo hacer un Dunk?	14
4.6.- ¿Cómo hacer una jeringuilla llena de esporas?	15
5.- Diseños: Incubadora , Fructificadora y Glovebox.....	16
5.1.- Diferencias entre una incubadora y una fructificadora:	16
5.2.- Diseño de la incubadora:.....	17
5.3.- Diseño de una fructificadora:.....	18
5.4.- Diseño de una globebox:.....	19
6.- ¿Cómo obtener un print?	20
7.- ¿Cómo cultivar un Kit comprado?	21
8.- ¿Cómo inocular?	22
Poniendo la llama al rojo vivo para inocular	22
9.- Honey tek:.....	23
9.1.- ¿Qué es y para qué sirve?	23
9.2.- ¿Cómo hacer un honey-tek?	24
10.- ¿Cómo hacer un tarro con filtro?.....	25
11.- Secado y conservación de las setas:	26
12.- Palabras específicas en el cultivo de setas (Terminología):.....	28
13.- Contaminaciones:	32
14.- Cultivos avanzados: Placas Petri.	35
15.- Preguntas frecuentes:	36
16.- Cultivo de setas comestibles: (en construcción)	44
17.- Los mejores Videos:.....	45

1.- Gente que empieza: Obligatorio leer.

1.1.- Para empezar a cultivar setas, necesitaremos esporas, que son las “semillas” de las setas.

1.2.- Se pueden comprar por internet, secas o dentro de jeringuillas con agua, donde ya están hidratadas.

1.3.- Existe una página llamada **FSRE** donde mandando 1€ te envían un sello de esporas. (*Abajo descripción de cómo hay que hacerlo-Página 2-*)

1.4.- Estas esporas se introducen en una jeringuilla con agua esterilizada y cuando están hidratadas se inyectan en un tarro o tupper que previamente habremos llenado con un sustrato (Arroz, trigo, centeno...etc.).

1.5.- Este tarro se deberá poner a una temperatura determinada (dentro de la incubadora) para que crezca rápidamente. A menor temperatura, el micelio (base blanca de donde crecen las setas) crecerá más lentamente. A mayor temperatura (hasta 30°C) mayor crecimiento. En invierno se obtiene la temperatura deseada mediante resistencias eléctricas como un calentador de pecera. En verano es más complicado: Mediante aire acondicionado, hielos sobre la fructificadora o con ventilador.

1.6.- Cuando el micelio ya ha recubierto todo el vaso, se saca el vaso blanco (Pan) y podemos utilizar tres métodos: Pf tek, casing o bulk. (Ver punto 4).

1.7.- Ese Pf-tek, casing o bulk se colocará en la fructificadora (ver punto 5) y de ahí saldrán las setas. Así de simple es el proceso.

1.8.- Cuando el velo de las setas empieza a romperse, es el momento idóneo para arrancarlas suavemente, moviéndolas de izquierda a derecha y tirando de ellas. Si queremos extraer esporas, lo haremos mediante un print (ver punto 6). Dependiendo de la especie y de la variedad, los parámetros a controlar podrán variar significativamente, aunque los parámetros anteriores (Tº y humedad) son los ideales en casi todos los casos.

VALE TENGO UN SELLO (PRINT), ¿Y AHORA QUÉ HAGO?

1.- Ir a la farmacia y comprar una jeringuilla de 10ml, un bote de suero fisiológico de 500ml de la marca GRIFOLS (lo tienen en todos sitios) de vidrio y uno o dos botes de orina (mejor dos), también comprar alcohol.

2.- Ahora te metes en el cuarto más pequeño que tengas en casa, el WC por ejemplo (tiene que ser un sitio que suela estar limpio y sin corrientes de aire). Coges un spray (de agua y lejía al 50%) y lo rocías por toda la habitación y sobre todo por la zona donde vayas a trabajar. Y esperas 5 minutos sentado a que se depositen los bichos del aire gracias al spray.

3.- Ya tenemos más o menos desinfectada la zona de trabajo.

3.1- Abres el plástico (pero no el bote) del bote de orina. Lo dejas con la tapa suelta que se pueda abrir fácilmente.

3.2.- Coges un cuchillo afilado, y lo limpias bien con alcohol y algodón. **TE ESPERAS A QUE SE SEQUE.**

3.3.- Con el cuchillo raspas con cuidado el print, haciendo que caigan las esporas en el tarro de orina. Intenta no soplar encima del tarro (puedes comprarte una mascarilla en los chinos). Cuando esté todo raspado, cierra el bote.

3.4- Coges el suero Grifols, y con la punta de un cuchillo haces palanca y quitas el hierro que recubre el puerto de inyección. Cuidado de no agujerear el puerto.

3.5.- El puerto (plástico gris) sale fácilmente. Lo sacas y metes todo el líquido que puedas (100ml) dentro del bote de orina. Tapas el Suero y tapas el bote de orina. Un par de meneos al bote de orina para que se mezclen bien las esporas y el líquido.

4.- Vale ya tenemos un súper bote de orina con 100ml cargadito de esporas. Podemos sacar las esporas de varias maneras:

4.1.- Abrir la tapa del bote de orina y meter la jeringuilla de 10ml (esto para la primera vez ok, dado que tenemos la habitación desinfectada)

4.2.- Para las próximas veces que no quieras desinfectarlo todo, puedes quemar la punta de la jeringuilla y meterla a través de la tapa del bote de orina. Pero antes siempre pasa un algodón con alcohol por allí donde vayas a pinchar, para evitar contaminantes. Después le pones una pegatina y listo.

RESUMEN: Raspar las esporas al bote de orina--> LLenarlo con suero fisiológico--> Agitar y sacar una chuta.

De esta forma tienes 10 jeringuillas con un print, pero te aseguro que de un print denso se pueden sacar dos botes de orina tranquilamente. No por haber más esporas vas a tener más setas.

***PROCESO PARA RECIBIR UN PRINT DESDE FSRE GRATIS (1€).**

1.- Dos cartas. Una irá dentro de la otra. La que va dentro pones tu dirección para que te la reenvíen con el sello de esporas. La otra (la de fuera) pones su dirección:

FSRE POSTBUS 2372
5600 CJ EINDHOVEN
NETHERLANDS (Holand)

2.- Dentro de este sobre irá la carta con tu dirección + 1€ unido con cinta aislante a un cartón + la lista de la variedad que te gustaría recibir, por orden de preferencia. Te enviarán lo que tengan.

Importante: El cartón del euro que sea más grande que el euro.

Importante: Te envían solo un sello por mes.



2.- Material recomendado para cultivar setas:

MATERIAL	DISPONIBLE EN...	COSTE EN €UROS
Agua del grifo.	Cualquier domicilio.	0
Lejía.	Supermercado.	De 2 a 4 €
Arroz integral biológico.	Herbolisterías.	2'5 € x Kgr.
Vermiculita o Turba.	Growshops / Jardiland...	2 € x 1 bolsa para 20 tarros.
Biberón o contador de ml.	Chinos, todo 1 €, etc.	1'5 € en los chinos.
Tarros con rosca.	Mermeladas, conservas, etc.	1'2€ cada tarro (con alimento)
Papel albal.	Supermercado	
Perlita	Tiendas de jardinería	4€ 2Kg aprox.
Tupper grande (50-80 cm.)	Chinos, todo 1 €...	1'5€ aprox
Tupper mediano (25-40 cm.)	Chinos, todo 1 €...	4-6€
Gomas elásticas.	Chinos, todo 1 €...	1-3€
Mascarilla.	Chinos, todo 1 €...	1€
Guantes de latex.	Farmacia	1€
1 Jeringuilla de 2'5 / 5 /10... ml.	Farmacia	0'30€ - 1€
Bote de muestra de orina.	Supermercado / centro comercial.	0'20€
Suero fisiológico.		1-4 €
Olla express.		30-40 €

Puede haber otros materiales como la paja, el excremento de caballo, el centeno, trigo...etc. que pueden hacer de sustitutos. Por ejemplo cualquier tipo de material que retenga la humedad puede servir como sustituto de la perlita.

También tengo que decir que no es imprescindible todo el material. Hay cosas que a pesar de no tenerlas, como la olla exprés, también se puede cultivar (al baño maría 2 horas) pero se contamina más.

RESUMEN MATERIAL RECOMENDADO:

Tupper para incubadora/fructificadora.

Calentador eléctrico (o puedes utilizar las estaciones del año: verano para incubar, otoño para fructificar)

Spray

Grano (Arroz, trigo, centeno, maíz...)

Jeringuilla

Suero fisiológico o agua embotellada y esterilizada.

Tarros de cristal.

*****Con esto ya se puede cultivar*****

3.- Recetas de granos:

3.1- Arroz integral biológico:

[Calculadora]

3.1- Arroz integral biológico:

3.1.1.- Hervir el arroz 20 minutos a fuego máximo (pero sin que se salga el agua).

3.1.2.- Escurrir 1 hora y meter el arroz en los tarros, dejando $\frac{1}{4}$ parte libre.

3.1.3.- Introducir los tarros en la olla a presión sin que toquen el agua durante una hora, a partir de que empieza a sacar vapor.

3.1.4.- Después de los 50 minutos apagar el fuego y dejar enfriar hasta que se llegue a temperatura ambiente (unas 6 horas).

3.1.5.- En un ambiente muy limpio o estéril, inyectar 4 pinchazos por tarro, intentando que cada inyección se haga cerca de la pared, para que cuando crezca lo podamos observar a través del cristal. En total las 4 inyecciones suman 1 ml. Entre inyección e inyección debemos pasar un mechero por la punta de la jeringuilla hasta que ésta se ponga al rojo vivo.

3.1.6.- Volver a poner la tapa, el albal encima y lo sujetamos con una goma elástica.

3.1.7.- Dejar a unos 28°C durante 10-20 días (si la tº es más baja tardará más) con oscuridad total.

3.1.8.- Cuando esté todo el vaso blanco (colonizado), pasaremos el pan a la fructificadora, realizando el método que más nos convenga (Pf tek, casing o bulk).

Nota: Es una de las muchas recetas. A mí me ha funcionado muy bien, con 0% de contaminación.

Nota2: Recordar siempre poner algo (trapo o pieza de metal) en el fondo para que el cristal de los tarros no esté en contacto permanente con el fondo de la olla, si no se rompen.

(**Positivo:** Sencillo, pocas contaminaciones.)

(**Negativo:** Más lento que el centeno).

ARROZ



3.2- Centeno:

[Calculadora]

3.2- Centeno:

- 3.2.1.- Aclarar el centeno con agua del grifo varias veces, hasta que el agua salga clara.
- 3.2.2.- Hervir el centeno unos 35 minutos, hasta que el 10% del grano empiece a reventar. Al comerlo tiene que quedar "crujiente".
- 3.2.3.- Al apagar el fuego, cortar el hervor con agua fría (sirve del grifo).
- 3.2.4.- Dejar escurrir durante 2 horas. Luego agitar un poco.
- 3.2.5.- Reposar sin agua 24 horas para la liberación de endoesporas.
- 3.2.5.- Llenar los tarros a $\frac{3}{4}$ partes.
- 3.2.6.- Tapar los tarros y cubrir con papel albal, en caso de tener filtro.
- 3.2.7.- Esterilizar durante una hora desde la salida del vapor.
- 3.2.8.- Dejar enfriar, agitar e inocular.

Nota: Recordar siempre poner algo (trapo o pieza de metal) en el fondo para que el cristal de los tarros no esté en contacto permanente con el fondo de la olla, si no se rompen.

(Positivo: Es más complicado que el arroz pero vale la pena por los buenos resultados y la velocidad de colonización.

Negativo: Hay que seguir los pasos al pie de la letra. Si te pasas de agua es muy común que se forme una vinagreta y no colonice nada.).



3.3- Maíz y trigo:

3.3. Maíz y trigo

3.3.1. Hervir el maíz/trigo en olla normal 30 minutos a fuego medio.

3.3.2. Escurrir media hora, sin pasarlo por agua fría, así se seca con el propio calor, sin tapanlo.

3.3.3. Colocar el maíz en los tarros y esterilizarlos en la olla a presión durante una hora. LOS TARROS NO TOCAN EL AGUA, muy importante poner una rejilla que evite que los tarros toquen, ya que el agua está a 100°C y el vapor a 120°C. Tras ese tiempo dejar la olla enfriar 8 horas, sin abrirla y sin dejar que salga el vapor (hay ollas que se tienen dos números, dejarlo en el 2), es decir, dejándola a la máxima presión hasta su enfriado.

3.3.4. Calentar la olla 3 minutos y abrirla para inocular en ese mismo espacio. El aire caliente sube y evita que entren microbios o bacterias, por lo que hace de flujo laminar perfecto.

Nota: Es importante que quede bien seco ya que cuando pasa por la olla express libera el agua de dentro del grano y puede ocasionar vinagretas (tipo centeno).

Positivos: Bajo coste, alta energía y producción.

Negativos: Retiene mucha humedad, nivel medio de contaminación.

Maíz



Trigo



4.- Métodos: PF-Tek, Casing, Bulk y Dunking.

Explicado de forma rápida, el método Pf-tek consiste en dar la vuelta al tarro colonizado, colocar en la fructificadora y esperar a ver crecer las setas. Es el método más sencillo pero el que menos producción da.

El casing consiste en triturar el tarro colonizado y posteriormente poner una capa (casing) de un sustrato inerte que aporte humedad al micelio. Es simple pero da una buena producción.

El bulk, consiste en alternar varias capas de grano colonizado con otras de sustrato inerte humedecido, de tal forma que el micelio se “coma” esas capas y tenga mayor cantidad de nutrientes de donde coger para que crezcan las setas. Es el método más complicado, con mayor riesgo de contaminación pero el cual se consiguen mejores resultados en cuanto a tamaño de setas.

Las diferencias fundamentales entre el casing y el bulk son que el bulk se realiza con sustrato nutritivo mientras que el casing es con sustrato inerte (para dar humedad) y que en el casing se esteriliza (se mata todo) mientras que el bulk se pasteuriza (se mata sólo lo que interesa metiendo el sustrato en el horno a 80° durante una hora y media).

4.1.- ¿Cómo hacer un PF-Tek?:

4.1.- ¿Cómo hacer un PF-Tek?:

4.1.1.- Quitar la tapa del tarro o vaso y volcarlo boca abajo, como si fuera un flan. Podemos golpear suavemente con un trapo para evitar que se rompa el cristal.

4.1.2.- Colocar encima de una bandeja o plato e introducirlo dentro de la fructificadora.

4.1.3.- Ventilar 4/5 veces al día y esprayar con agua mineral(en caso de que esté seco) hasta ver los primordios.

Foto de PF-Tek de fondo



4.2.- ¿Cómo hacer un Casing?

4.2.- ¿Cómo hacer un Casing?

4.2.1.- Humedecer hasta que no absorba más agua y esterilizar la vermiculita o el sustrato que queramos utilizar.

4.2.2.- Triturar el pan colonizado con las manos bien limpias o con guantes de latex estériles y colocarlo sobre una bandeja o tupper.

4.2.3.- Hechar 0'5 cm de vermiculita sobre el pan triturado y cubrir con papel albal o papel film. Recomendado realizar agujeros con un alfiler para evitar cobweb.

4.2.4.- Colocar la bandeja o tupper en un lugar sin luz y a una temperatura de 25-28°C. En 2-3 días debería estar listo para fructificar.

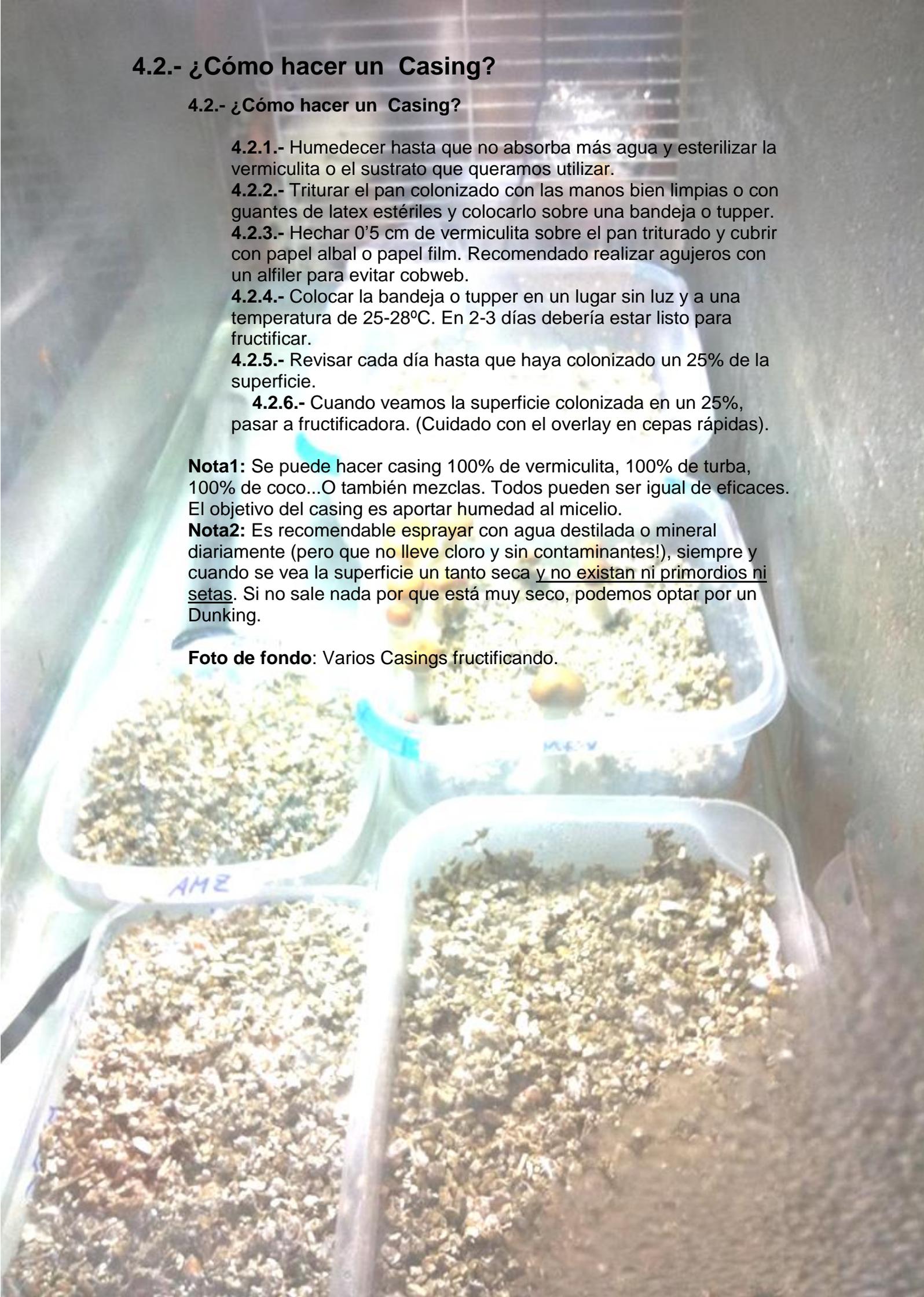
4.2.5.- Revisar cada día hasta que haya colonizado un 25% de la superficie.

4.2.6.- Cuando veamos la superficie colonizada en un 25%, pasar a fructificadora. (Cuidado con el overlay en cepas rápidas).

Nota1: Se puede hacer casing 100% de vermiculita, 100% de turba, 100% de coco...O también mezclas. Todos pueden ser igual de eficaces. El objetivo del casing es aportar humedad al micelio.

Nota2: Es recomendable esprayar con agua destilada o mineral diariamente (pero que no lleve cloro y sin contaminantes!), siempre y cuando se vea la superficie un tanto seca y no existan ni primordios ni setas. Si no sale nada por que está muy seco, podemos optar por un Dunking.

Foto de fondo: Varios Casings fructificando.



4.3.- ¿Cómo hacer un Bulk*?:

4.3.- ¿Cómo hacer un Bulk? (Por Raularenas)

4.3.1.- El estiércol contra más seco mejor.

4.3.2.- Humedecer el estiércol y meterlo en horno a 70/80°C durante una hora.

4.3.3.- Dejar enfriar.

4.3.4.- Mezclar la capa de estiércol y la capa de grano colonizado...Estrujando antes bien el estiércol para que no le sobre agua.

4.3.5.- En la superficie podemos dejar una capa de vermiculita y/o turba de 1-2 cm. para aportar humedad a la base de las setas.

4.3.6.- Tapar con film transparente y realizar cortes de 3 cm para que respire.

4.3.7.- Incubadora 28° y sin luz.

4.3.8.- Cuando esté al 100% de la superficie colonizada, pasar a fructificadora.

4.3.9.- En 7/10 días tendremos los primeros primordios.

BULK



4.4.- ¿Cómo hacer un Bulk con humus de lombriz?

4.4.- ¿Cómo hacer un Bulk con humus de lombriz?

4.4.1.- Mezclar humus de lombriz y turba al 50%.

4.4.2.- Esterilizar (50-60 min. en olla express, 1'5 h. al baño maría)

4.4.3.- Mezclar la mezcla esterilizada con el grano colonizado a proporciones 50/50%.

4.4.4.- Tapar con film transparente y realizar cortes de 3 cm para que respire.

4.4.5.- Introducir en incubadora a 28°C y sin luz.

4.4.6.- Esperar a ver un 70-80% en la superficie y añadir capa de casing.

4.4.7.- Incubadora hasta ver el 25% de la superficie de casing colonizada, entonces directo a la fructificadora.

4.4.8.- En 7/10 días tendremos los primeros primordios.

*Se pueden utilizar otros sustratos, pero los más comunes son los excrementos de caballo o de vaca y el humus de lombriz.

4.5.- ¿Cómo hacer un Dunk?

4.5.- ¿Cómo hacer un dunking?

4.5.1.- Introducir la bandeja/tupper del casing o bulk debajo del agua del grifo hasta que flote o el agua recubra todo.

4.5.2.- Cubrir con film transparente o con papel albal.

4.5.3.- Introducir en la nevera de 12 a 24 h. (Dunk+Cold Shock)

4.5.4.- Sacar de la nevera, extraer el film transparente o papel albal.

4.5.5.- Escurrir el agua (que no quede un charco debajo del pan).

4.5.6.- Volver a poner el pan en la fructificadora.

4.5.7.- A los 3 ó 4 días, empiezan a salir los primordios.

***Nota:** El Dunk consiste en sumergirlo en agua, sin meterlo en la nevera, pero bajando la temperatura conseguimos estimular la salida de primordios.

4.6.- ¿Cómo hacer una jeringuilla llena de esporas?

4.6. ¿Cómo hacer una jeringa llena de esporas?

Materiales:

- 1.- Comprar un bote de suero fisiológico en la farmacia (mejor si es de rosca, en lugar de tener puerto de inyección).
- 2.- Comprar un bote de muestras de orina en la farmacia.
- 3.- Comprar una jeringuilla (mejor varias, así tenemos para guardar en la nevera) de 10 ml.
- 4.- Comprar o tener a mano alcohol de 96° de la farmacia.

Procedimiento mediante print:

- 1.- Raspar con un cuchillo (desinfectado con alcohol) las esporas haciéndolas caer en el bote de orina. Se puede raspar con la punta de la jeringuilla pero es fácil romper el papel del print.
- 2.- Rellenar el bote de orina con el suero fisiológico.
- 3.- Succionar y expulsar el líquido varias veces con la jeringuilla, para que se mezclen las esporas y el suero fisiológico.
- 4.- Guardar la jeringuilla en la nevera. Aguantan mínimo 6 meses. Habrá que descubrir el máximo, pero yo creo que pasará de un año.
- 5.- En un bote de orina caben 10 jeringas. Puedes guardar el bote e ir sacando.

Procedimiento si tienes una seta:

- 1.- Poner la cabeza de la seta dentro del bote de orina, boca abajo.
- 2.- Esperar a que saque las esporas (2 días).
- 3.- Pinchar con un alfiler la cabeza para sacarla del bote.
- 4.- Rellenar el bote con suero fisiológico.
- 5.- Mezclar con la jeringuilla y sacar a gusto del consumidor.

Jeringuilla con Esporas



5.- Diseños: Incubadora , Fructificadora y Glovebox

5.1.- Diferencias entre una incubadora y una fructificadora:

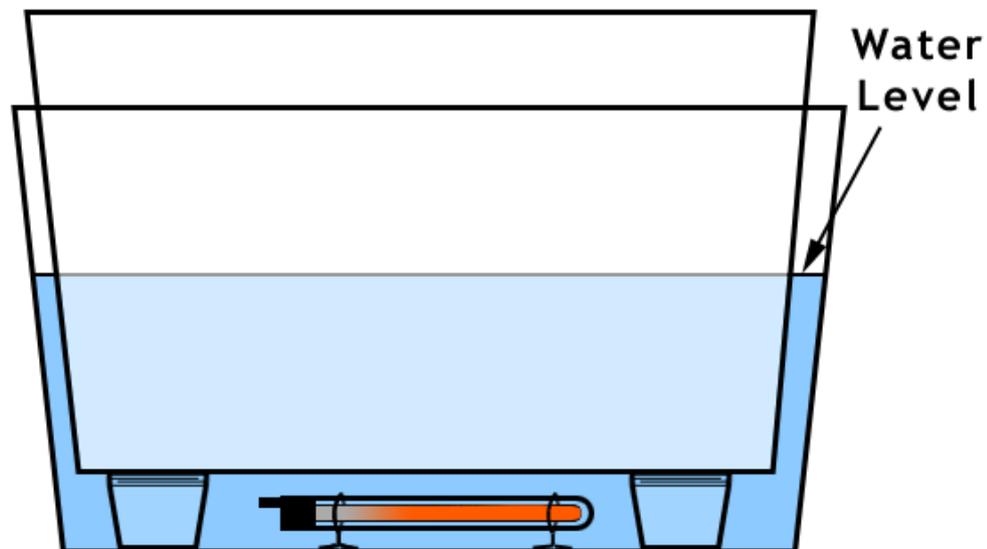
5.1.- Diferencias entre una incubadora y una fructificadora:

La diferencia principal entre una incubadora y una fructificadora es la temperatura y la función que tiene cada una.

La temperatura de la **incubadora** se encuentra a 25-28°C. La temperatura ideal de la **fructificadora son 24°C**, aunque algunas variedades todoterreno pueden llegar a fructificar a mayor o menor temperatura.

En cuanto la función, la incubadora sirve para que crezca el micelio mientras que la fructificadora sirve para que crezcan las setas.

Este es un ejemplo de diseño de incubadora / fructificadora. Cambiamos de modo cambiando la temperatura. Recuerda que 28°C para incubar, 24°C para fructificar (cubensis).



5.2.- Diseño de la incubadora:

5.2.- Diseño de la incubadora:

5.2.1.- Espacio: Un cajón de armario, un terrario...algo pequeño que aguante los 28°C y que se encuentre a oscuras.

5.2.1.- Material principal: Un calentador de acuario con (18-20€) es lo más barato y sencillo de utilizar. Sobretodo que tenga regulador de temperatura de 20 a 30°C por lo menos. También podemos utilizar una manta térmica, pero es mas cara. Termómetro.

5.2.1.- Procedimiento:

5.2.1.1.- Colocamos el termostato dentro de una botella de agua y lo sellamos con silicona, o bien colocamos el termostato dentro de un tupper con agua.

5.2.1.2.- Fijamos la temperatura y ya tenemos nuestra incubadora lista.

5.2.1.3.- Comprobamos con el termómetro de que se ajusta bien la temperatura.

Incubadora



5.3.- Diseño de una fructificadora:

5.3.- Diseño de una fructificadora:

5.3.1.- Espacio: Sitio limpio, sin luz solar directa.

5.3.2.- Material principal: Un tupper grande y otro que quepa dentro del grande. Luz de bajo consumo (6 W suficiente) o leds (con muy poca luz ya crecen). Arlita, toalla...cualquier cosa que retenga el agua...aunque también se puede poner una fina capa de agua en el fondo. Relleno de almohada (perlón). Agua oxigenada. Spray de agua. Termómetro e higrómetro.

5.3.3.- Procedimiento:

5.3.3.1.- En el fondo del tupper grande pondremos la arlita o un material que absorba agua. También podemos poner simplemente 2 dedos de agua.

5.3.3.2.- Chorro abundante de agua oxigenada para que no salgan algas en el agua.

5.3.3.3.- Colocamos el pf-tek, casing o bulk encima.

5.3.3.4.- Esprayar las paredes para conseguir 90-95% de humedad.

5.3.3.5.- Cerrar la tapa.

Nota: Podemos hacer pequeños agujeros y rellenarlos con perlón, para mejorar el intercambio caseoso.

Muy importante:

1.- Al principio ventilar 1 vez al día. A medida que van creciendo las setas, aumentamos las ventilaciones hasta llegar a 4 ó 5 al día. Con un periódico, ventilador o bien con sistema automático (bomba de acuario unida a un temporizador).

2.- Debemos colocar una tapa transparente inclinada entre las setas y la tapa del tupper, ya que habrá condensación y con la tapa evitaremos que caigan gotitas encima de las setas y se pudran.

Fructificadora



5.4.- Diseño de una globebox:

5.4.- Diseño de una globebox:

Una globebox es una caja que esterilizamos para posteriormente manipular los tarros, las jeringuillas y todo lo que queramos utilizar de forma aislada de contaminantes.

5.4.1.- Material: Tupper de grandes dimensiones. Guantes de latex que entren fácilmente (de cocina por ejemplo). Algo para agujerear el tupper (cutter, tijeras...). Silicona o similar. 2 Tubos de pvc de 5 cm. donde quepan las manos.

5.4.2.- Procedimiento:

5.4.2.1.- Realizar dos agujeros a los lados del tupper, del mismo diámetro que el tubo de pvc.

5.4.2.2.- Pegar los tubos con silicona.

5.4.2.3.- Colocar los guantes en los tubos y meterlos dentro.

Es muy importante que la glove sea muy grande, para tener libertad de movimiento. Yo recomiendo el tupper más grande que encontréis en la tienda, de unos 80x80cm va bien.

Glovebox



6.- ¿Cómo obtener un print?

6.- ¿Cómo obtener un print?:

6.1.- Cortar cuadrados de papel albal de unos 10x10 cm.

6.2.- Rociar las manos o guantes con un chorrillo de alcohol de 96°.

6.3.- Limpiar el papel albal con algodón impregnado de alcohol 96°.

6.4.- Cortar la cabeza (con las manos o con bisturí limpiado con alcohol).

6.5.- Colocar la cabeza en el papel albal seco.

6.6.- Colocar un vaso de cristal o plástico encima para evitar corrientes de aire.

6.7.- Esperar de 12 a 42 horas. Podemos hacer 3 prints si colocamos la cabeza en 3 papeles cada 12 horas.

6.8.- Doblar los bordes del print y meterlo en una bolsita de plástico tipo zip-lock.

Nota: Un print puede guardarse varios años si se conserva en un sitio fresco y seco.

Print



Nota: Como puedes ver en la imagen, es típico que se forme condensación en el centro del print. NO lo cierres cuando haya agua dentro, ya que formará una contaminación. Pon el vaso encima unas horas y deja que se seque.

7.- ¿Cómo cultivar un Kit comprado?

Para comenzar el cultivo abre una esquina de la tapa. Llena la caja con agua fría del grifo o agua destilada si el agua del grifo es dura. Algunos pedacitos pueden caerse y no hay problema por ello. Comprueba que el sustrato esté totalmente dentro del agua, tápalo y déjalo así durante 12 horas.

Después de las 12 horas abres otra esquina de la tapa y escurre el agua. Es muy importante escurrir toda el agua o correrás el riesgo de contaminar el kit. A continuación retira la tapa completamente (sécala y guárdala) y colócala el kit dentro de la bolsa con filtro de aire. Dobla la parte superior y píllala con los clips.

Pon la caja en un sitio caliente (23-25° C) con luz natural, no colocar directamente al sol o encima de la calefacción. Deja la bolsa cerrada y en 7-10 días aparecerán los primeros hongos, los cuales se vuelven adultos al cabo de una semana aproximadamente.

Los hongos crecen en oleadas (flushes), lo ideal es recolectarlos justo antes de que abran el velo. A veces uno o dos hongos crecen más rápido que otros así que lo ideal es ir recojiéndolos conforme estén listos y dejar a los demás crecer, aunque normalmente se recolecta cada lote de una vez. También es normal que crezcan hongos en los laterales de la caja, lo mejor es recogerlos cuando sean grandes y no escarbar evitando así contaminaciones. Si los recolectas demasiado tarde es posible que suelten esporas y aparezcan colores negro/morado en el sustrato y las setas, es normal, aunque nunca olvides el riesgo de contaminación.

Directamente después de la cosecha tienes que poner la caja de nuevo en agua fría. Limpia la superficie del sustrato cogiendo los pequeños hongos, después pon la tapa en el kit lleno de agua y déjalo reposar durante 24 horas, como la primera vez. Deja escurrir el agua sobrante y pon la caja dentro del saco. Ahora el kit está listo para el lote siguiente. El proceso de cultivo y cosecha puedes repetir hasta que el sustrato se haya agotado. El tiempo normal entre cosechas es de 9 a 10 días. Normalmente la caja produce cuatro lotes.

Artículo copiado íntegramente de [AQUÍ](#)

8.- ¿Cómo inocular?

8.1.- Desinfectar la glovebox o bien esprayar con agua y lejía (mezcla 50%) por donde vayamos a estar y dejar reposar 5 minutos.

8.2.- Colocarse guantes y mascarilla.

8.3.- Chorro de desinfectante o alcohol 96° en los guantes.

8.4.- Si el tarro dispone de agujeros hechos previamente, quitar el papel albal e inocular por el agujero, sin quitar la tapa. **IMPORTANTE:** Entre inyecciones debemos quemar la punta de la aguja hasta que se ponga roja. Así se esterilizan los posibles contaminantes.

8.5.- Debemos pinchar por lo menos en 4 puntos, sumando un total de 1 ml. para todo el bote (1/4 de mililitro cada pinchazo).

8.6.- Si nos pasamos de inyectar, se puede formar una vinagreta que nos fastidie el cultivo, pero tenemos un margen hasta 1'5 ml para poder inyectar.

8.7.- Debemos inocular en las paredes del tarro, para ver posteriormente su correcto desarrollo.

***Nota:** Cuando compras la jeringuilla, ya viene estéril, por lo que no hace falta pasar la llama por la aguja. Esto se hace cuando se ha utilizado previamente.

Poniendo la llama al rojo vivo para inocular



9.- Honey tek:

9.1.- ¿Qué es y para qué sirve?

Un honey tek nos ayuda a tener micelio casi infinito preparado para inocular al momento. Las esporas tardan unos 4 días en germinar y empezar a colonizar el sustrato. De esta manera, ganamos esos 4 días. Todo el micelio que se inocula, empieza a deborar el sustrato ipso facto.

Honey Tek



9.2.- ¿Cómo hacer un honey-tek?

9.2.1.- Cucharadita de café (de las pequeñas) con miel, dentro de medio litro de agua.

9.2.1.- Se mete en un bote de cristal y se le pone la tapa. La tapa debe tener puerto para inyecciones, que nos sirve para meter y sacar líquido con la jeringuilla sin que se contamine.

9.2.3.- Para hacer un puerto, hacemos un pequeño agujero en la tapa y lo sellamos con silicona que aguante altas temperaturas. Ahí pincharemos y al sacar la jeringuilla se cerrará el agujero sin entrar nada. **Otra opción** más cómoda es ir comprar suero fisiológico en la farmacia, en bote de cristal. Ese bote viene con puerto de inyección. Podemos vaciar el bote y rellenarlo de agua-miel, o bien podemos quitar el puerto y pegárselo a una tapa de un tarro.

9.2.5.- Cuando tenemos el agua-miel dentro del tarro con la tapa puesta, lo metemos en la olla a presión durante 1 hora (esterilizar).

9.2.6.- Se deja enfriar, y ahí se inoculan las esporas, para que crezcan en el medio líquido.

9.2.7.- Se coloca a 28°C para que crezca el micelio.

9.2.8.- El micelio Se coloca en la nevera para conservarlo o bien para detener el crecimiento.

Nota 1.- Colocar un cristal dentro del bote para que al agitarlo se rompa el micelio y se pueda extraer con mayor facilidad.

Nota 2.- Se recomienda cambiar el líquido cada 6 meses, aunque en la nevera pueden aguantar mucho más tiempo (2 años comprobado).

Nota 3.- A veces puede ser que te pases de azúcar. Mucha azúcar es mala, ya que se satura el micelio y no crece. Lo notarás cuando haya mucha azúcar caramelizada en el fondo.

10.- ¿Cómo hacer un tarro con filtro?

Un filtro acelera el proceso de colonización del sustrato, ya que gracias al intercambio de gases el micelio respira mucho mejor y avanza más rápidamente. La diferencia puede ser de tener colonizado un vaso en 10 días con filtro, o 15-20 días sin filtro. También llamados turbotarros.

PASOS:

- 9.1.- Realizar un agujero en medio del tarro, de un centímetro de diámetro.
- 9.2.- Coger el relleno de un colchón (se puede comprar en la ferretería con el nombre de perlón, muy barato)
- 9.3.- Rellenar el agujero ni muy prensado ni muy suelto...Impidiendo que entren bacterias pero facilitando el intercambio gaseoso.

Nota: Inocularemos atravesando el filtro con la jeringuilla.

El antes y el después



11.- Secado y conservación de las setas:

11.1.- Frescos:

Alguna gente prefiere tomar los hongos frescos que secos y también se cree que frescos son más potentes. La teoría actual es que cuando se secan los hongos algunos componentes se oxidan perdiendo potencia. Algunos también reivindican que los hongos frescos producen una experiencia más visual.

Los hongos frescos se pueden conservar, en perfecto estado, durante unas algunas semanas (pocas) en la nevera, metidos en un tupperware o en bolsas de papel.

11.2.- Secado con aire: Hay muchas formas de secar los hongos y la más fácil es ponerlos sobre hojas de periódico o papel impreso encima de una mesa o alacena, preferiblemente donde corra el aire. Separa y distribuye los hongos a lo largo de todo el papel y asegúrate de que no están en contacto unos con otros. Después de 2-3 días la mayoría e los hongos estarán secos, habiendo disminuido mucho de tamaño (los hongos son aproximadamente un 90% de agua). El color también cambia cuando se secan.

11.3.- Silica Gel: Algunos utilizan Silica gel (es una marca de un tipo de desecante) como complemento o no para secar totalmente los hongos. Después de secarlos al aire durante varios días, pon los hongos en un recipiente hermético e introduce un paquete de Silica gel, lo que extraerá hasta la última gota de humedad que pudiera haber en los hongos. Asegúrate bien de que no entren en contacto los hongos y el Silica gel bajo ningún concepto.

11.4.- Deshidratadores: Los deshidratadores son una forma simple para secar tus hongos. Se pueden adquirir en cualquier tienda de menaje y son relativamente baratos. El principal beneficio de usar un deshidratante es que si vives en un sitio muy húmedo donde los hongos no se secan nunca con un secado al aire... el deshidratante lo conseguirá. Por otra parte la diferencia más importante es que acelera mucho el proceso de secado.

11.5.- Horno templado: Para un secado rápido, puedes colocar tus hongos en un horno a una temperatura aproximada de 30°C con un ventilador si el horno lo tiene, entre 2 y 6 horas. Ten mucho cuidado de no subir mucho la temperatura ya que la psilocibina se destruye a temperaturas mayores de 70°C. Algunos piensan que este método reduce la potencia de los hongos.

11.6.- Hielo seco: Este método utiliza hielo seco y un generador para succionar toda la humedad de los hongos. Usando este método los hongos no disminuirán más que un 10% de su tamaño original, al contrario que sucede con el resto de los métodos. Este método NO significa que metas los hongos en el congelador.

11.7.- Conservación:

Una vez que son secados adecuadamente, los hongos deben mantener su potencia indefinidamente. Guárdalos en un recipiente hermético de cristal con una tapa totalmente sellada y pon el recipiente en un lugar oscuro. Algunos psilófilos (aficionados a los Psilocybes) trituran los hongos, si haces esto pesa el resultado. Es difícil decir a ojo de buen cubero cuántos hongos estás cogiendo con una dosis, digamos una cucharadita o similar. Una de las ventajas de triturar tus hongos, es que tienes asegurada la potencia en todo el bote. Dado que un hongo *Psilocybe cubensis* puede ser significativamente más potente que otro... si los trituras y los mezclas bien, todas las dosis idénticas tendrán la misma potencia.

12.- Palabras específicas en el cultivo de setas

(Terminología):

50/50+ casing tek: método para preparar una mezcla para casing que consiste en disponer el sustrato y el pan colonizado en varias capas: vermiculita, pan (grano colonizado) y vermiculita-turba al 50%; se puede sustituir la capa de vermiculita por una 50/50 vermi-turba o incluso puede faltar.

Aerobiosis: vida en un ambiente rico en oxígeno.

Agar: polisacárido obtenido de varias especies de algas rojas; usado como medio de cultivo para bacterias y hongos (normalmente se utiliza en placas petri).

Anaerobiosis: lo contrario de aerobiosis.

Autoclave: máquina empleada en los laboratorios para esterilizar el material; sustituto de andar por casa: olla express.

Bulk: tipo de sustrato utilizado en los casing en mezcla con el grano colonizado (pan, pastel, flan) formado por paja, estiércol, fibra de coco, compost, cafe, etc. pasteurizados (solos o en mezcla); por encima lleva una capa 50/50+ (turba+vermi al 50%); para cultivo a gran escala y/o alta producción.

Casing: del inglés case (cobertura); fase que consiste en colocar una superficie fina de material no orgánico (vermiculita, corcho...etc.) sobre el material colonizado, para que aumente la humedad.

Colonizar: el hongo coloniza un sustrato cuando crece activamente sobre el, creando micelio y expandiendo sus redes hifales.

Compost: preparado procedente de la descomposición de materias orgánicas como hojas, ramas, residuos de verduras, frutas, etc. Lo venden industrial o se puede hacer en casa con un compostador.

Dunking: del inglés dunk (mojar); inmersión del casing en agua una vez se ha deshidratado para potenciar el siguiente flush.

Espora: unidad de propagación, de origen sexual o asexual, que al germinar origina un nuevo micelio; equivalente a la semilla en las plantas superiores.

Esterilizar: proceso para eliminar toda forma de vida con el que se destruyen los gérmenes (bacterias, mohos, etc.) causantes de contaminaciones en nuestros panes.

Fenotipo: expresión del genotipo de un organismo en función del ambiente (genotipo+ambiente=fenotipo); variable según las condiciones de cultivo.

Flowhood: cámara de flujo laminar; aparato utilizado en laboratorios para asegurar una manipulación en ambiente estéril y así evitar contaminaciones; funcionamiento: se hace circular a través del interior de la cámara una corriente de aire que previamente ha sido microfiltrada para eliminar toda partícula extraña; para evitar que el aire del exterior pueda entrar en la cámara de flujo sin pasar previamente por los filtros se procura que la presión interior sea ligeramente superior a la presión exterior, con lo cual el aire siempre circula de dentro hacia fuera y nunca al revés.

Flush: cada una de las distintas generaciones u oleadas de setas que se pueden sacar de una misma cosecha.

Fructificadora: caja, tupper o lugar en donde se controlan las condiciones de humedad y temperatura idóneas para la producción de cuerpos fructíferos (setas).

FSRE: Free Spore Ring Europe; círculo de intercambio de esporas de hongos a nivel europeo;

Genotipo: conjunto de la información genética de un organismo, heredada de sus padres y contenida en los cromosomas; se opone a fenotipo.

Gentamicina: antibiótico, se usa para erradicar infecciones por bacterias (bacteriosis).

Glovebox: caja sellada con unos guantes en los laterales que permiten manipular los objetos desde fuera en un ambiente estéril.

Hifa: filamento, propio de los hongos, formado por células que se disponen alineadas una tras otra; al conjunto de hifas se le denomina micelio.

Higrómetro: aparato empleado para medir la humedad relativa del aire; existen de varios tipos, un tipo particular es el psicrómetro.

Honey tek: técnica que consiste en hacer crecer el micelio inoculando esporas en una disolución de agua y miel; una vez desarrollado se reparte en jeringas que se utilizarán para inocular el sustrato (grano, paja, etc.).

Hongo: organismo heterótrofo (necesita alimentarse de materia orgánica elaborada); no posee, por lo tanto, clorofila.

Hospedante: ser vivo en que se aloja un parásito (en nuestro caso el hongo psilocíbico parasitado por moho, bacterias, etc.)

Incubadora: caja, tupper o lugar en donde se controlan las condiciones de temperatura idóneas para el crecimiento del cuerpo vegetativo del hongo (micelio).

Inóculo: el hongo, o una parte de él (espora, micelio, etc.), que entra en contacto con el sustrato o con el hospedante causando infección.

Micelio: hifa, o masa de hifas, que forma el soma o cuerpo vegetativo de un hongo.

Microclima: expresión que hace referencia a las características del clima (temperatura del aire, humedad, etc.) dentro de una escala espacial muy reducida; por ejemplo las condiciones de clima creadas artificialmente en una fructificadora para promover el crecimiento de las setas.

Overlay: endurecimiento del micelio formando una masa compacta e impenetrable (estroma) causado por exceso de CO₂, casing demasiado seco, humedad relativa muy baja o bien T^a excesivamente alta.

Pan: nombre con el que se denomina comúnmente el grano cocido en un molde (generalmente de vidrio) al que se le aplica el inóculo.

Parásito: organismo que se asocia de manera estrecha con otro y se reproduce o desarrolla a expensas de él.

Pasteurizar: esterilizar, destruir los microorganismos patógenos por elevación de la temperatura y enfriamiento rápido posterior.

Perlita: tipo de roca silíceas que mediante un proceso térmico se transforma en bolitas de muy poco peso que tienen la capacidad de retener agua en su superficie pero sin llegar a absorberla y cuyo tamaño permanece inalterable; muy utilizada en jardinería.

PF: también llamado BRF ; método de preparación de sustrato para crecimiento del micelio formado por harina de arroz, vermiculita y agua; se llama así por su creador: psilocybe fanaticus; comunmente se acepta que es menos productivo que otros sustratos.

Pinning: del inglés pin (alfiler, clavija); una vez colonizado el 100% del sustrato en el casing, el micelio deja de crecer durante unos días; se está asentando, almacenando energía para el momento de la fructificación (pre-pinning); entonces comienza el pinning, con la aparición de los primordios.

Placa petri: recipiente redondo, de cristal o plástico, de diferentes diámetros (siendo más comunes los de diámetros alrededor de 10 cm), de fondo bajo, con una cubierta de la misma forma que la placa, pero algo más grande de diámetro, para que se pueda colocar encima y cerrar el recipiente; se utiliza en los laboratorios principalmente para el cultivo de bacterias y otros microorganismos, solíendose cubrir el fondo con distintos medios de cultivo (por ejemplo agar) según el microorganismo que se quiera cultivar.

Pre-pinning: ver pinning.

Primordio: estado rudimentario de los cuerpos fructíferos (setas) del hongo; es cuando empiezan a formarse.

Print: medio de conservación de las esporas para utilizarlas en futuras inoculaciones.

Psicrómetro: higrómetro empleado para medir la humedad del aire a partir de la diferencia de temperatura entre un termómetro de bulbo seco y un termómetro de bulbo húmedo.

Set & setting: un concepto que viene a apuntar la necesidad de una preparación interior a la vez que un cuidado del entorno en el que se realiza la sesión; en lo que concierne al mundo interior, la preparación, cuidado y predisposición podrían resumirse en un paso previo de observación: la actitud con la que la persona afronta la sesión.

Seta: el cuerpo fructífero de los hongos, equivalente a los frutos en las plantas superiores.

Spawn: se habla de spawn o spawning cuando se procede a mezclar el sustrato (grano, brf -flanes de harina+vermi-) con el bulk (estiércol, coco, etc.); denominaremos spawn al grano colonizado.

Stirring technique: del inglés stirrer (agitador); en los laboratorios se utiliza realizando micelio ex profeso, una placa de petri le cortas un trozo lo metes en agua destilada esterilizada, lo sacudes hasta romperlo bien o lo bates con batidora de laboratorio, sirve como las jeringas de esporas pero coloniza más rapido, aunque si el micelio de donde lo sacaste no fructificó demasiado aquí tendrás los mismos problemas, por el contrario si fue magnífico aquí será aún mejor.

Sustrato: la parte del biotopo (parte física de un ecosistema) donde el hongo se desarrolla y realiza sus funciones vitales (nutrición, reproducción) en este caso, centeno, arroz integral, maíz, paja, etc.

Trichoderma: hongo de distribución cosmopolita causa de contaminaciones en los cultivos por ser parásito de otros hongos; muy utilizado por esta razón en biocontrol de hongos fitopatógenos.

Turba: la turba es un material orgánico compacto, de color pardo oscuro y rico en carbono. Está formado por una masa esponjosa y ligera en la que aún se aprecian los componentes vegetales que la originaron.

Variedad: dentro de una misma especie de hongos existen grupos con características muy diferentes entre sí; de estas agrupaciones surge el concepto de variedad vegetal como la subdivisión infraespecífica de menor rango que existe; ejemplos de variedades son B+, Thai, Matías Romero, etc.

Vermiculita: mica expandida térmicamente, formando hilos de aspecto vermiforme (gusanos) de ahí su nombre utilizada para el cultivo de plantas en macetas, dada su notable capacidad para retener el agua.

13.- Contaminaciones:

Bacterias, Bacillus: Las bacterias son una de las más comunes contaminaciones a la hora de germinar las esporas en el sustrato elegido, suelen darse a una mala esterilización del sustrato, y temperaturas altas, con más razón si estamos cultivando en centeno en grano... por aquello de las endoesporas, que si no está bien echa la esterilización, no termina con ellas, y pueden llevar al traste nuestro cultivo... se puede identificar, cuando pasados varios días, o semanas, no crece absolutamente nada, por que las bacterias lo han paralizado, también, en caso concreto como es el Bacillus, suele darse una especie de liquido amarillo alrededor del grano, y si lo abrés notarás un olor a huevos podridos o vinagreta muy reconfortante. Una buena forma de detener su crecimiento es añadiendo bicarbonato sódico sobre la mancha (esto en caso de fase de fructificación) subiendo el ph y limitando su expansión.



También existen **Bacterias en hongos**, éstas las podréis ver, porque a veces ocasionan "estrías" en los pies de las setas, y sombreros rotos... cuando no está avanzada... no hay riesgo, cuando está avanzado podemos ver como mucosidad en los sombreros y olor putrefacto...

Cobweb: Una infección que si eres novatillo, la verdad, te lo puedes pasar por alto sin darte cuenta hasta que tu pan este totalmente colonizado por él, se suele dar en la fase de colonización de la cobertura y está causado por el Dactylium Mildew. Tiene un color algo más grisáceo que el micelio y puede cubrir la superficie de un pan en un par de días. Puede llegar a recubrir el cuerpo entero de un hongo. Suele darse en ambientes muy cargados de Co2, y con un sobreexceso de humedad..., para prevenirlo, no tener una humedad muy alta y favorecer el intercambio gaseoso, ya sea aireándolo más, o metiendo más tiempo a la bomba..... Al observarlo con lupa o microscopio, vemos en las puntas de sus hifas bolitas negras, sus esporas...

Trichoderma: Bueno esté es nuestro peor enemigo, y el que más se da tanto en la fase de fructificación, como colonización, ya sea de sustrato o de colonización de la cobertura...está causada por *Trichoderma harzianum*, comienza por un moho, parecido al micelio, pero más brillante, que, cuando suelta las esporas se vuelve verde, es muy rápido, te puede contaminar todo el pan en cuestión de días, y es muy difícil de combatir, se podría decir que si te sale trichoderma, el porcentaje de que tu cultivo se vaya al garete, está en un 95%, y pudiéndote costar tus otros cultivos en la fructificadora, por ello, recomendable, que a la mínima manchita verde, fuera el pan, y limpieza de fructificadora, ya que al ser hongos, suelta esporas, que probablemente se queden por tu fructificadora esperando el momento... se da, por una mala pasteurización de la cobertura, bulk etc... de una mala esterilización del sustrato, suciedad o exceso de CO_2 y humedad... aun así, si quieres combatirlo... cortar la zona infectada con un buen margen, el H_2O_2 parará su crecimiento pero no lo matará, tranquilo, al micelio no lo afecta, subir el ph con una cucharada de bicarbonato sódico, aplicar una disolución de agua y un par de botas de betadine, etc.

Overlay: Parece micelio, pero más algodonoso, de no detenerse, colonizará el pan, incluso desbordándose por los lados, se debe a una humedad muy baja y temperaturas altas, de estar avanzada, tendrá que hacerse una "scratching" , que viene siendo quitar el overlay con un cuchillo previamente esterilizado y sprayando a continuación una disolución de $\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}_2$ 1/10, con eso bastará...

Neurospora: Se suele dar en la fase colonización de sustrato (ya sea grano o p.petri) no es muy común, está en la naturaleza y suele producirse en el estiércol, es muy rápido en cuestión de 24 horas colonizará todo el sustrato... suelen darse a altas temperaturas, y ya que es un hongo, hay que tener cuidado con sus esporas ya que se propagan muy fácilmente y pueden quedarse en cualquier lado esperando al acecho... el moho rosa es debido a *Neurospora sitophila*, la cual es muy difícil de erradicar, es aconsejable que al mínimo síntoma de esta contaminación deshacerse de la placa hechando lejía por encima, por si acaso...

Aspergillus: Más frecuente que se dé en agar, o debido a malas pasteurizaciones... se da en coberturas más bien con ph alcalino, las variaciones en cuanto al color de este contaminante pasan de amarillo a verde y este a negro:

Aspergillus níger, como su nombre lo indica, es negro; Aspergillus flavus es amarillo; Aspergillus clavatus es de color azul verdoso; el Aspergillus fumigatus es verde grisáceo, y Aspergillus veriscolor exhibe una variedad de colores (verde a amarillento a rosado). Estos mohos, como muchos otros, el cambio en el color y la apariencia de acuerdo con el medio en el que se producen. Varias especies son termófilas.

Queda decir, que el Aspergillus en general, ya sea la variedad que sea son TOXICAS y por lo tanto, nocivas para nuestro organismo, por lo que a la menor sospecha, lo aconsejable es retirar el grano/ placa con una mascarilla y rociar con lejía la placa, y esterilizarla... no hagamos experimentos con estos contaminantes por favor...

Sporendonema purpurescens: Moho raro, suele colonizar en abonos... estiércol de vaca, caballo etc, este hongo cambia de color según la maduración de las esporas, al principio es como blanco, luego a rosa, luego rojo, y finalmente termina siendo color naranja... su crecimiento es lento por lo que parece que sería fácil de erradicar...

Penicillium: Tiene un aspecto azul-verdoso, sus esporas se reproducen por encima del pan, en la cobertura, se parece al aspergillus tanto de aspecto como de nivel destructivo, ambos colonizan la cobertura en horas... parte de hidratos simples, la celulosa, el almidón etc, es como en la fase de colonización del grano y en culturas de agar, y suele ser uno de los contaminantes comunes, muy difícil de combatir, con este, no experimentar, tirar directamente...

Burbuja seca: Está causada por Verticillium, los síntomas varían según la etapa de desarrollo de este hongo, suele darse, por falta sobre todo de higiene, mosquitos y demás... según la etapa:

En hongos jóvenes, los primordios salen deformados, cambiando a un color gris marronaceo .

En hongos más desarrollados, el tallo, especialmente el pie, acaba engrosando de tamaño, inclinándose el sombrero y perdiendo la capa exterior de su cuerpo. Acaban teniendo un color gris-blanquecino.

Además de controlar la higiene, puede ponerse una montañita de sal de mesa sobre el brote para controlar la propagación. Cuando aún está empezando a desarrollarse tb puede ser efectivo esprayar con alcohol sobre el brote. Disminuir la humedad al 80% y la temperatura a unos 15º durante unos días frenará la contaminación sobre el resto de hongos.

Poca humedad: El pan, tanto en fase de colonización como de fructificación, cuando tiene poca humedad mengua su tamaño y puede coger tonos azules por la oxidación de la psilocibina. O bien se aumenta la humedad o la fructificación será mas pobre.

Advertencia: El *Doratomyces* (mold negro), *aspergillus* y *penicillium*. Estos producen muchas esporas, las cuales entrañan riesgos respiratorios como irritación nasal y de garganta, congestión pulmonar, dificultad en la respiración, etc

NOTA: ¿Cómo saber si lo que ves en la cobertura de tu pan, o en el sustrato, es o no una contaminación?

La técnica del algodón; se coge un cachito de algodón, se pasa por encima de la cobertura... si mancha, contaminación, es un moho, si no mancha tranquilo, puede ser debido a la humedad del pan, oxidación etc...

14.- Cultivos avanzados: Placas Petri.

No te asustes, no es para personas súper avanzadas, pero suena bien eh? XD

¿Para qué usar una placa petri?

Es muy útil cuando estamos a punto de gastar la última jeringuilla de esa cepa tan buena y queremos tener micelio asegurado.

También es recomendable para depurar cepas. Es decir, nos han enviado una jeringuilla que está infectada. Pues bien, ponemos unas gotitas de la jeringuilla en la petri y ahí saldrá de todo: Bacterias, moho...etc. De todos los colores. Pero también saldrá nuestro querido micelio, en forma de pelitos. Cogemos con una aguja un pelito de esos y lo pasamos a una placa limpia. Si lo hacemos bien, en la nueva placa depurada solo crecerá micelio blanco impoluto.

También sirve para guardar cepas. Tienes una petri colonizada, la metes en la nevera unos meses y cuando quieras cultivarla, metes un trozo de ella en un tarro y listo para empezar a colonizar. Desde luego más efectivo que una chuta.

¿Cómo hago una petri casera?

Se pueden comprar 20 placas petri de plástico por unos 15€ en internet.

Pero se pueden hacer en casa, utilizando el fondo de un vaso o un tarro normal y corriente. Solo pones una fina capa de agar-agar y ya la tienes.

¿Cómo hago la mezcla?

El método más fácil para mí, es hervir una cerveza doble malta (Amstel por ejemplo), durante 8-10 minutos a fuego medio mezclada con 1-3 gramos de agar (lo venden en tiendas de comida china o herbolisterías). Verter y enfriar.

15.- Preguntas frecuentes:

Os recomiendo dos formas para encontrar lo que buscamos:

- 1.- CONTROL + F: Rellenar la palabra y listo.
- 2.- Búsqueda por categoría: Esterilización, Inoculación, Incubación, Fructificación, Recolección, Contaminaciones, Conservación y Consumo.

ESTERILIZACIÓN

No tengo olla a presión. ¿Cómo esterilizo?

Se puede esterilizar igualmente, poniendo los tarros al baño maría durante 1 hora y media.

No tengo vasos de cristal. ¿Cómo esterilizo?

Puedes utilizar plástico PP5, lo pone en la base de cualquier recipiente de plástico.

Puedes utilizar tarros de mermelada. Los que mejor funcionan.

¿Qué es mejor, esterilizar o pasteurizar?

Son dos cosas diferentes: Esterilizar (120°C) es obligatorio para el grano al cual le vas a inyectar esporas. Pasteurizar (80°C) sirve para matar solo los microorganismos perjudiciales, pero deja vivir a los que nos benefician. Se utiliza para el sustrato (normalmente mierda de caballo o de vaca) mezclado con el grano (bulk).

¿Tiempo de esterilización con olla a presión?

Fuego máximo hasta que sale vapor, luego fuego lento y a partir de ahí contamos 50 minutos. Dejar enfriar.

Todo el tiempo se rompen los vasos al intentar esterilizar. ¿Qué hago?

Debes poner una rejilla (muchas ollas ya vienen con ella), o algo de metal para que los vasos no estén en contacto directo con la base de la olla.

INOCULACIÓN

¿Dónde inocular?

Si no tienes glovebox, tranquilo, puedes meterte en una habitación pequeña sin corriente. Ahí esprayas todo (incluso el aire, para que baje el polvo) con una solución de agua y lejía al 50% y esperas dentro 10 minutos.

*Preferible utilizar guantes enjuagados con alcohol y mascarilla.

*Si no, manos limpias y no soplar encima (aguantar la respiración y eso...).

He inoculado sin agitar la jeringuilla...¿Qué hago?

Igualmente algo de esporas tendrá. Espera a que salga micelio. Si hechas demasiados ml se volverá vinagreta todo. Si en 7 días no sale nada, esteriliza otros tarros y recuerda agitarla esta vez.

¿Es obligatorio utilizar un bisturí para rascar el print?

Claro que no. Necesitas algo que no rompa el print pero que rasque, por ejemplo la punta de un cuchillo, de unas tijeras, de la propia jeringa...etc. pero siempre desinfectado con alcohol.

¿Puedo reutilizar un print usando media mitad y guardando la otra?

Sí puedes, pero cada vez que abres el print aumentan las posibilidades de que una pequeña partícula se deposite encima y se contamine.

¿Cuántos ml por pinchazo pongo?

Se suele poner de 1ml a 2ml por tarro, cuatro o cinco pinchazos que hagan una cruz.

Yo uso 1 ml por cada 100 gr. de grano.

¿Puedo reutilizar las jeringuillas? ¿Cómo?

Es tan sencillo como vaciarlas, rellenarlas de agua del grifo y ponerlas 40 minutos en la olla express para esterilizarlas. Y ya tenemos jeringuillas nuevas.

INCUBACIÓN

¿A qué temperatura hay que incubar?

Lo ideal es incubar a 27-28°C. Menos crecerá, pero más lento. Más crecerá pero mayor posibilidad de contaminación y/o muerte del micelio (muere a los 40°C dependiendo de la cepa y variedad cubensis).

Cómo influye el hecho de que un pan fabricado con grano de arroz integral, tenga los granos rebentados, o enteros?

Los granos rebentados en la etapa de incubación son más propensos a que estos se contaminen, ya que les has quitado el caparazón que los protegía... por eso es mejor que no se reviente ninguno

¿Por qué hay gente que hace agujeros en la fructificadora y los rellena con perlón?

Para que exista intercambio de gases ($O_2 \leftarrow \text{perlón} \rightarrow CO_2$)

¿Se nota la diferencia entre un tarro con filtro y uno sin filtro?

Sí, bastante. De tener un vaso colonizado en 10 días a poder tardar 20-30.

Tengo unas placas petri colonizadas. ¿Ahora qué hago?

Con un vistrí o cutter desinfectado (pasado por alcohol), cortas un triángulo como si fuera una pizza y lo metes dentro de un tarro esterilizado con grano. Allí crecerá hasta comérselo todo.

¿Los vasos deben ponerse a colonizar a la misma vez dentro d la incubadora o no importa?

Todos al mismo tiempo, ya que dependiendo de la fase en que se encuentre, necesita más o menos humedad.

¿Si tengo un pan colonizado al 100% y los demás vasos al 50%, qué puedo hacer?

Puedes meter el que está al 100% en la nevera. Se conservará vivo muchos meses hasta que los demás vasos estén completos.

¿Puedo fumar donde están ubicadas las setas?

Si se cabrean por exceso de CO2, imagínate con humo...

¿Qué es mejor, hacer un bulk mediante capas o mezclándolo todo?

Yo considero que mezclándolo todo hay una mejor homogeneidad. Pero ha habido gente que lo ha hecho por capas y le ha funcionado igualmente.

¿Puedo utilizar Arlita para el Casing?

No es lo más común pero... El casing debe ser un sustrato no nutritivo y que retenga la humedad, así que se ajusta a la perfección con lo que buscamos.

¿Qué me compro: manta o termocalentador?

Es más práctico un termocalentador de pecera. Te da calor y te sube la humedad.

Según el tamaño de tu incubadora o fructificadora tendrás que comprarte de más o menos potencia. Con 75W suele ser suficiente para un tupper grande de 50 cm.

FRUCTIFICACIÓN

Resumen de fructificación:

Temperatura constante 24°C. Humedad al 95% al principio hasta ver primordios (ventilación 2 veces/día). Vemos primordios y bajamos humedad a 90%(ventilación 5 veces/día). Setas medianas y bajamos humedad al 85%(ventilación 5/día).

El pan se está encogiendo, mermando. ¿Se ha muerto el micelio?

No, eso es algo normal. Está reclutando hifas y concentrando la energía para darte setas.

¿Es mejor un recipiente opaco o translúcido?

Da igual, al final el pan se encoge y le llega la luz por los laterales igualmente.

Solo me salen setas por los laterales. ¿Qué hago mal?

Normalmente es por falta de humedad en la superficie. Recuerda esprayar un par de veces al día con agua mineral de botella + agua oxigenada (90%/10%). Que queden algunas pequeñas gotitas en la superficie.

Otra posibilidad es que hayas hecho un casing muy alto y no haya colonizado hasta la superficie, quedando el micelio tapado por el sustrato.

He querido hacer un cold shock rápido en el congelador (5 minutos) pero me he olvidado y ha estado 1 hora. ¿Qué puede haber pasado?

El micelio se paraliza en 6-8°C, menos temperatura muere, al igual que si pasa de 40°C.

15 días en la fructi y no crece nada. ¿Qué puedo hacer?

Seguramente el pan esté seco. Debes hidratarlo 24 horas con un Dunking y Cold Shock.

¿Aproximadamente cuánto tiempo pasa desde que damos el golpe de frío a un pan hasta que se ven los primordios ?

De 3 a 8 días.

¿Setas más fáciles de cultivar?

B+, Mexican, Cambodian, Burma, Golden Teacher, Ecuador, Thai...Estas son las que más y mejor me han salido (opinión personal).

Amazonian, Brasil, Albino A, y Keepers Creeper son sensibles a cambios de CO2.(opinión personal).

¿Qué altura miden las setas?

Normalmente no pasan de 10 cm en casing. Hasta 25 cm. en bulk.

Mis setas tienen la base llena de una pelusilla blanca, como micelio trepando. ¿Qué puedo hacer?

Baja la humedad al 85%, seguro que la tienes muy alta. Se pueden comer igual. No es contaminación.

Mis setas presentan deformaciones, con la cabeza hacia arriba y salen pequeñas. ¿Porqué?

Es por causa del exceso de CO2, es decir, tienes que ventilar más o mejor.

Tengo una fructificadora (tipo piscina) con agua en el fondo. ¿Puedo hechar lejía o cloro para que no se pudra el agua?

No. De la lejía y el cloro salen vapores al calentarse a 24°C. No nos interesan para las setas.

No tengo higrómetro en mi fructificadora. ¿Qué puedo hacer?

A ojo también puedes hacerlo más o menos. Siempre que haya chorretones por las paredes de tu fructificadora, la humedad será próxima a 99% (primera fase para que salgan primordios). Si no hay chorretones pero hay gotas grandes apunto de caer, estará sobre el 85-95% (setas en crecimiento). Si hay gotitas pequeñas estará sobre el 80-85% (setas apunto de abrir).

¿Cuántas veces tengo que ventilar y en qué momento?

Día 1 hasta salida de primordios: Cada 12 horas (x2)

Salida primordios hasta setas con velo: Cada 6 horas (x4)

Setas con velo hasta setas con velo roto: Cada 4 horas (x6)

No tengo termómetro. ¿Qué puedo hacer?

Cómprate uno. En ebay encuentras termo+higrómetro por 2 euros.

RECOLECCIÓN

¿Cómo recojo las setas?

Con los dedos coges el cuerpo de la seta. Lo vas retorciendo de un lado a otro hasta que se despega del sustrato.

Al recoger una seta, se ha quedado un trozo de la base en el pan. ¿Qué hago?

Sería conveniente que lo retiraras con cuidado con un cuchillo para que no te contamine todo el pan.

Al ir a recogerlas he visto que muchas setas están con polvo negro por encima. ¿Qué ha podido pasar?

Tranquilo eso son esporas de las setas que hay por encima. Se pueden comer.

Me he encontrado unas setas por el monte y creo que son “alucinógenas”. ¿Me las como?

Nunca confíes de alguien por internet que te asegura que son alucinógenas. Solamente de aquellos experimentados que puedan verlas, tocarlas y olerlas.

Al recolectar me he llevado un trozo grande de pan. ¿Qué hago?

Si es parte del casing, puedes “parchearlo” con vermiculita estéril (microondas 5 min.). Si es un trozo de spawn (grano colonizado), puedes utilizar una cuchara desinfectada para apoyarla en el spawn mientras estiras de la seta.

Hay una seta que me mira mal, me da mala espina, la veo flácida y mojada.

No te la comas o luego te rallarás aunque esté sana. Puedes postearla para que te aconsejen.

¿Cuántos flushes dura un pan?

Siendo super limpio, unos 4 flushes. A partir de ahí no merece la pena seguir conservándolo por el poco rendimiento que te va a ofrecer (1-3 setas pequeñas cada 2 semanas)

CONTAMINACIONES:

He tocado las setas y se han puesto azuladas. ¿Se han contaminado?

No. Eso es la oxidación de la psilocibina. Es algo normal y se pueden comer.

Las setas están negras. Las toco y tienen como un polvo negro por encima...

Eso son esporas. Son las semillas de las setas. Se pueden comer tranquilo.

Hace más de 7 días que he inoculado y no se ve nada. ¿Qué pasa?

Es casi seguro de que tienes contaminación por bacterias.

Otra opción es que tengas una jeringa sin esporas o mal conservadas (muertas).

Otra opción es que inocules con el tarro demasiado caliente y mates las esporas.

¿Por que se me lleva contaminando absolutamente todo desde hace dos meses?

Revisa los pasos de esterilización e inoculación. Algo no debes estar haciendo bien.

Otra opción es que la fuente (print, jeringuilla...etc) esté contaminada.

Colores de las contaminaciones:

Verde: Si sale en una pequeña zona, córtala e intenta no crear corrientes de aire que pueda llevarse el polvillo verde a tu pan. Normalmente no tiene solución, a no ser que sea pequeña la zona infectada. Intentar remediarlo con agua oxigenada es una pérdida de tiempo.

Rosa: Utilizar guantes. Mucho cuidado, bacterias muy jodidas. Se te pueden caer las uñas. A la basura sin miramientos.

Rojo: Se puede combatir. Es muy lento y podemos cortar los trozos. Esprayar con H₂O₂ frena su crecimiento. NO comer setas que salgan en la zona roja.

¿Dónde se te contamina; en la incubadora o en la fructificadora?

Se puede contaminar en ambas. Pero es más común en la incubadora por temperatura elevada o mala esterilización. En la fructificadora suele aparecer tricho si le caen gotitas encima del pan.

CONSERVACIÓN

¿Mejor lugar para conservar las setas frescas?

En la nevera aguantan 2 semanas sin perder potencia. Más tiempo puede que aguanten, pero no es recomendable por la posibilidad de contaminaciones.

¿Mejor lugar para conservar las setas secas?

Sin duda en el congelador. Si no puedes, que sea un lugar seco y fresco.

¿Cómo y dónde secarlas?

Con un papel de cocina debajo. Puedes utilizar silica gel (absorbe la humedad), sin estar en contacto con las setas.

Al aire libre, con un ventilador, con un radiador debajo, al sol...pero siempre en sitios secos.

¿Cuánto tiempo tardan en secarse?

Sin ayuda de un ventilador ni el sol, unos 3-4 días. 1 día al sol y 2 días con ventilador.

¿Cómo sé si están secas?

Se tiene que poder partir el tallo en dos sin que se doble apenas.

CONSUMO

¿Puedo comerme los primordios?

Sí, y contienen algo más de psilocibina.

¿Puedo fumar una seta?

Al menos si son cubensis NO. La psilocibina se destruye a partir de 80 grados aprox.

Otras especies como la Amanita muscaria sí que puedes.

¿Qué parte me como? ¿La cabeza o el tallo?

Todo todo y todo.

Dosis recomendadas para variedad cubensis (4-5 horas de ayuno):

DOSIS*	KILOGRAMOS/PERSONA	GRAMOS DE SETAS
BAJA	50-95kg	0.5gr - 1gr
MEDIA	50-95kg	1.1gr - 2gr
ALTA	50-95kg	2.1gr. - 4gr.
GRAVE	50-95kg	4gr. - 6gr.

*Para calcular la dosis, fijarse en el peso corporal. Ejemplo: Si peso 50 Kilos, para una dosis baja me corresponderá 0'5 gr. Si peso 95Kg corresponderá 1gr.

Para pesos intermedios hacer regla de tres.

¿Cuánto tarda en notar los efectos?

Entre 15 minutos y una hora. Si has comido puede que no notes efectos. Recuerda ayunar 4-5 horas antes de la ingesta. Contra más ayuno, más notarás los efectos.

16.- Cultivo de setas comestibles: (en construcción)

16.1.- Shiitake

16.2.- Pleurotus Ostreatus

16.3.- Champiñón

16.4.- Seta de Cardo

16.5.- Melena de león

17.- Los mejores Videos:

Este es un apartado el cual todavía tengo que ampliar, pero que por el momento he incluido algún video mío y de algún compañero del foro, así como videos de crecimiento a cámara rápida.

1.- Video-tutorial por xONox

PRIMERA PARTE

SEGUNDA PARTE

TERCERA PARTE

2.- Video-tutorial por Sonny: [PINCHA AQUÍ PARA VER](#)

3.- Trabajo dentro de la glovebox por Sonny: [PINCHA AQUÍ PARA VER](#)

4.- Cómo arrancar las setas correctamente: [PINCHA AQUÍ PARA VER](#)

5.- Cultivo de un kit comprado: [PINCHA AQUÍ PARA VER](#)

6.- A cámara rápida:

[Ecuador](#) [Puerto Rico](#)

[Amanita](#) [Otra Cubensis](#)

[Champiñón](#) [Varias](#)

[Burma](#) [Shiitake \(comestible\)](#)

[Oyster \(Ostreatus\)](#)

7.- Detección de infecciones:

7.1.- [Trichoderma](#)

7.2.- Bacterias

7.3.- [Aspergillus](#)