



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2015

Nº de proyecto: 16

Título del proyecto:

**HUERTAULA COMUNITARIA DE AGROECOLOGÍA “CANTARRANAS” UCM 2010-2015:
CONSTRUYENDO CONOCIMIENTO Y COMUNIDAD
PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL**

Nombre del responsable del proyecto:

Jon Sanz Landaluze

Centro:

Facultad de Químicas

Departamento:

Química Analítica

1. y 2. OBJETIVOS PROPUESTOS EN EL PROYECTO Y OBJETIVOS ALCANZADOS

Hemos fusionado estos dos apartados en uno, indicando en negrita los objetivos propuestos y, a continuación, una descripción de los logros alcanzados.

OBJETIVO GENERAL:

Consolidación y ampliación de la HuertAula Comunitaria de Agroecología “Cantarranas”: Espacio educativo de construcción colectiva y horizontal, de acción, formación e investigación, inclusión social y educación ambiental, presencial y virtual, en torno a la agroecología y la soberanía alimentaria, como iniciativa potenciadora de la reflexión, el debate crítico, la participación ciudadana y la transformación social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. CONSOLIDACIÓN DEL ESPACIO DE FORMACIÓN: AULA DE AGROECOLOGÍA

1.1. Favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y emprendimiento y la adquisición de competencias genéricas y transversales mediante la organización colectiva de las siguientes actividades formativas:

1.1.1. IV Jornadas de Agroecología UCM “Madrid Agroecológico” con reconocimiento de créditos

Estas jornadas, previstas para abordar la situación del movimiento agroecológico de la bio-región de Madrid, no se pudieron realizar en el tiempo previsto, principalmente porque los movimientos sociales, iniciativas y personas que conforman este proceso más global, estaban en un proceso intenso de negociación política, por lo que se decidió posponer esta reflexión para más adelante. Hemos sustituido esta propuesta formativa por la organización de dos cursos:

- **“Método Biointensivo de Cultivo de Alimentos”;** Certificado de Formación Continua UCM, 2 ECTS y 3 créditos (UCM) y 1 ECTS y 2 créditos (UPM), que se celebrará del 1-16 abril 2016. Organizado con la Asociación Ecograin (30 h). www.ucm.es/agroecologia/biointensivo-2016
www.ucm.es/estudios/2015-16/certificado-cultivodealimentos

- **“Introducción al Pastoreo Racional Voisin”.** Celebrado el 6 febrero 2016 (8h). Organizado con Asociación Agricultura Regenerativa. www.ucm.es/agroecologia/curso-prv-2016

Con lo que consideramos este objetivo de la formación bidireccional ha quedado cumplido.

1.1.2. Cursos y talleres mensuales de autoformación

Se han desarrollado un total de 4 talleres mensuales de autoformación en los que han participado más de 100 personas: www.ucm.es/agroecologia/talleres-mensuales-de-autoformacion

1.2. Impulsar la participación activa del estudiante en la construcción de conocimiento y su aprendizaje autónomo, mediante el desarrollo de estudios científicos y trabajos académicos en torno a la agroecología

La huerta ha continuado siendo un lugar donde ampliar las competencias conceptuales aprendidas en las aulas, hacia competencias procedimentales y actitudinales; y así hemos:

1.2.1. Realizado estudios de suelo y cultivos: La 2ª campaña de análisis de suelos y cultivos, con el Laboratorio de Investigación e Ingeniería Geoquímica Ambiental (LI²GA), ETSI Minas y Energía, determinando metales pesados (totales y fracción bioaccesible) en diversos puntos de muestreo; analizado la composición del suelo de 10 camas biointensivas, con Waypoint Analytical, Inc (EEUU), demostrando un aumento del % materia orgánica; e iniciado una colaboración con Dpto. Ingeniería Agroforestal, E.T.S.I. Agrónomos (UPM), para analizar las mismas muestras por espectroscopía infrarrojo.

1.2.2. Presentado una comunicación sobre el proyecto, que ha sido aceptada en el I Encuentro de Huertos Ecodidácticos organizado por la Red de Universidades Cultivadas, a celebrar en mayo 2016

1.2.3. Colaborado en varios trabajos académicos: www.ucm.es/agroecologia/trabajos-academicos

--Trabajo Fin de Grado (Ciencias Ambientales, UAM) de Alejandra Vaquerizo;

--Trabajo en asignatura "El Reportaje en Profundidad" (4º Periodismo, UC3MII) de Aida Cima;
--Trabajo en asignatura "Sociología del Territorio" (3ª Sociología, UCM) de 3 alumnas;
--Trabajo en asignatura "Bases Teóricas del Trabajo Social" (1º Trabajo Social, UCM) de 5 alumnos
Con lo que consideramos que este objetivo de ser un espacio para la construcción del conocimiento ha quedado cumplido.

1.3. Dinamizar las comunidades de aprendizaje, mediante la priorización del papel de los/as campesinos/as y movimientos sociales como agentes formadores

En las sesiones formativas de los talleres y cursos hemos potenciado procesos de transmisión del conocimiento que los/las campesinos/as y habitantes rurales tienen sobre los temas tratados, implicándolos como agentes formadores (como en el Taller de Cestería, impartido por Pedro Agudo, agricultor ecológico de Villacanejos) o impulsando su participación, mediante la difusión de nuestras actividades en sus ámbitos de participación (agrupaciones, sindicatos, cooperativas, movimientos sociales). La participación de varios miembros de la HuertAula en las diferentes comisiones de trabajo de Madrid Agroecológico (<http://madridagroecologico.org/category/comisiones>) ha impulsado este acercamiento de saberes desde el campo a la universidad.

2. CONSOLIDACIÓN DEL ESPACIO EDUCATIVO DE CONSTRUCCIÓN COLECTIVA Y HORIZONTAL PRESENCIAL: HUERTO COMUNITARIO

Promover comunidades de aprendizaje (estudiantes y profesorado, entidades colaboradoras y vecinos/as de Madrid), facilitando la participación activa de todos los miembros en la construcción de conocimiento y en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mediante el intercambio de experiencias, el trabajo colectivo y la toma de decisiones consensuada en torno a las siguientes áreas de trabajo planificadas en el huerto comunitario:

2.1. Biodiversidad: Mejorar la gestión del banco de semillas de Cantarranas y continuar con la multiplicación de semillas del Banco Nacional de Germoplasma del CRF-INIA

Hemos contribuido a recuperar la biodiversidad cultivando unas 150 variedades agrícolas autóctonas y exóticas, así como silvestres y multiplicando semillas de la mayoría de ellas para nuestro banco de semillas Cantarranas y 2 variedades de tomate autóctono de Pontevedra del CRF-INIA. www.ucm.es/agroecologia/inventario-biodiversidad

2.2. Método biointensivo: Cerrar el ciclo de nutrientes, produciendo biomasa para compostar y fertilizar el suelo, así como alimentos para una dieta equilibrada.

En 3 temporadas (2012-2015) hemos producido alimentos utilizando solo la propia biomasa para generar compost suficiente para alimentar de nuevo al mismo suelo, iniciando un ciclo cerrado de nutrientes que nos acerque a la sustentabilidad del sistema www.ucm.es/agroecologia/biointensivo

2.3. Fitoterapia: Ampliar el huerto medicinal tanto en espacio como en diversidad de cultivos

Hemos ampliado el huerto medicinal y la doble espiral de flores a multitud de nuevas especies y variedades, sumando un total de 75, para aprender a cultivarlas, obtener semillas y preparados, aportar belleza al espacio y atraer insectos polinizadores necesarios para los cultivos.

2.4. Bioconstrucción: Elaborar una estructura bioclimática con balas de paja para alojar el banco de semillas

No hemos podido acometer este objetivo por dos razones: 1) la reducción del presupuesto asignado al proyecto (de los 1000 solicitados a los 400 concedidos); 2) la mayor parte de la primavera (época idónea para realizar esta obra), tuvimos restringido el acceso a la zona destinada a alojar la bioconstrucción por riesgo de caída de chopos.

2.5. Horticultura comunitaria: Continuar aprendiendo de manera colectiva a producir alimentos ecológicos

En estos cinco años de andadura, seguimos propiciando y desarrollando proceso de enseñanza-aprendizaje entre antiguos y nuevos miembros incorporados al proyecto, trabajando desde la praxis durante las jornadas de trabajo, competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

2.6. Edafología: Realizar estudios de composición del suelo y transporte de nutrientes y contaminantes hacia las hortalizas.

Como hemos desarrollado en el punto 1.2 de este apartado, hemos realizado diversos análisis de suelos y cultivos en colaboración con el Laboratorio de Investigación e Ingeniería Geoquímica Ambiental (LI²GA), E.T.S.I. Minas y Energía y el Dpto. Ingeniería Agroforestal, E.T.S.I. Agrónomos (ambos de la UPM) y Waypoint Analytical, Inc (EEUU), contribuyendo al conocimiento de la calidad del suelo de la huerta y comparando el movimiento de nutrientes y contaminantes en el ciclo hortícola.

2.7. Redes de Movimientos sociales locales: Participar activamente en las redes de las que formamos parte (MadridAgroecológico-ISAM y ReHdMad!)

Se ha seguido participando en movimientos sociales afines: Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid (ReHdMad!) y MadridAgroecológico (antes Iniciativa por la Soberanía Alimentaria de Madrid-ISAM); ofreciendo nuestro invernadero para el Semillero Comunitario de la ReHdMad! y otras cooperativas de agroecología (Surco a surco y Bajo el Asfalto está la Huerta), y participando de nuevo en la Operación Estiércol, para su distribución coordinada entre los huertos de la ReHdMad!

3. CONSOLIDACIÓN del ESPACIO EDUCATIVO de CONSTRUCCIÓN COLECTIVA Y HORIZONTAL VIRTUAL

3.1. Potenciar el uso de las redes sociales y las TICs en los procesos de aprendizaje horizontales: Gestionar y actualizar contenidos de la web (www.ucm.es/agroecologia), redes sociales (twitter) y TICs

La naturaleza del proyecto, como espacio de funcionamiento colectivo y horizontal, con 150 personas (alumn@s, profesor@s, PAS, vecin@s de Madrid, personas con enfermedad mental, discapacidad intelectual, etc.) participando con diferentes ritmos, tiempos y grados de implicación; más la gestión de múltiples visitas de colegios y otros colectivos o personas no vinculadas al proyecto en las formaciones del Aula de Agroecología, nos ha generad el reto del uso adecuado y gestión diaria de las TICs (web, googlegroup, correo institucional, flirck, twitter).

El **espacio web** ha quedado organizado en: www.ucm.es/agroecologia

1. Huerta Comunitaria: www.ucm.es/agroecologia/inicio
 - 1.1. Diario de la huerta: www.ucm.es/agroecologia/diario-de-la-huerta
 - 1.2. Sábado verde: www.ucm.es/agroecologia/sabados-verdes
 - 1.3. Cultivo biointensivo: www.ucm.es/agroecologia/biointensivo
 - 1.4. Inventario biodiversidad: www.ucm.es/agroecologia/inventario-biodiversidad
 - 1.5. Fiestas de aniversario: www.ucm.es/agroecologia/fiestas-de-aniversario
 - 1.6. Planificación mensual: www.ucm.es/agroecologia/planificacion-mensual
 2. Aula de Agroecología: www.ucm.es/agroecologia/aula-
 - 2.1. Talleres mensuales: www.ucm.es/agroecologia/talleres-mensuales-de-autoformacion
 - 2.2. Jornadas de agroecología: www.ucm.es/agroecologia/jornadas-de-agroecologia-y-movimientos-campesinos
 - 2.3. Trabajos académicos: www.ucm.es/agroecologia/trabajos-academicos
 - 2.4. Colaboraciones: www.ucm.es/agroecologia/colaboraciones
 3. Asambleas: www.ucm.es/agroecologia/asambleas
 4. Inclusión social: www.ucm.es/agroecologia/diversidad-funcional
 5. Niñ@s y semana ciencia: www.ucm.es/agroecologia/diversidad-funcional
 6. Prensa: www.ucm.es/agroecologia/prensa-1
 7. Galería (flirck): www.flickr.com/photos/huertoagroecologicoucm/sets/
- Twitter: <https://twitter.com/HuertAula>
- Redes y enlaces: www.ucm.es/agroecologia/enlaces
- ¿Quiénes somos?: www.ucm.es/agroecologia/quienes-somos
- ¿Quieres participar?: www.ucm.es/agroecologia/quieres-participar

¿Dónde estamos?: www.ucm.es/agroecologia/donde-estamos

4. CONSOLIDACIÓN DEL PROYECTO DE INCLUSIÓN SOCIAL:

4.1. Incentivar los procesos de aprendizaje-servicio y el servicio comunitario, para fomentar los valores participativos en la comunidad universitaria, mediante la inclusión en todas las actividades del proyecto de personas con enfermedad mental y discapacidad intelectual

Continuamos trabajando el reto de la inclusión social, con la participación de PDI y estudiantes de Trabajo Social y Terapia Ocupacional UCM y el Centro de Rehabilitación Psicosocial (CRPS) de Arganzuela. Como gran logro de este año, la participación de usuarios/as de este centro (personas con problemas de salud mental) en la organización y dinamización de las actividades de la Semana de la Ciencia 2015, recogido en el suplemento de Ciencia Inclusiva del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d. Por desgracia, este año se han hecho patentes los recortes en servicios sociales; y la reducción en el número de educadores/as y profesionales de los centros con los que habíamos colaborado en los últimos años (Instituto de Psicopediatría, CRL de Hortaleza y CRPS de Arganzuela) ha impedido su asistencia semanal a la huerta. Afortunadamente algunos usuarios del centro de Arganzuela, han mantenido su participación semanal en la huerta a título personal.

4.2. Incluir a estudiantes de Terapia Ocupacional, Psicología y Trabajo Social UCM en la planificación, implementación y evaluación de programas de inclusión relacionados con las actividades del proyecto, así como en trabajos de investigación

Se ha realizado un trabajo por parte de 5 estudiantes de la asignatura “Bases Teóricas del Trabajo Social”, como parte del tema “Introducción a las áreas de intervención en Trabajo Social”, que detallamos en actividades. No fue posible contar este año con la participación de estudiantes de Terapia ocupacional, pues durante el periodo lectivo de la asignatura (2º cuatrimestre de 2014-2015), el espacio tuvo acceso restringido debido al riesgo de caída de árboles en mal estado.

5. CONSOLIDACIÓN DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:

5.1. Continuar participando en la Semana de la Ciencia, con talleres de agroecología para escolares

Hemos participado, por cuarto año consecutivo, en la Semana de la Ciencia 2015, con el Taller e itinerario didáctico: “¿Sabes qué es la Agroecología? Ven a Descubrirlo a la HuertAula Comunitaria de Agroecología Cantarranas”, de 5 h de duración, los días 6 y 12 de noviembre, en los que participaron, respectivamente, 60 alumnos (3º ESO) del Colegio Valdefuentes y 60 alumnos (3º-4º Primaria) del Colegio Santa María de las Rozas. Como hemos desarrollado en el punto 4.1., en la organización e implementación de la actividad participaron miembros del proyecto, incluidas personas en riesgo de exclusión, como propuesta de ciencia inclusiva. Los talleres fueron adaptados a las diferentes edades. Tanto escolares como profesorado acompañante mostró entusiasmo y nos felicitó por la buena organización y contenido de los talleres. Los escolares disfrutaron de un aprendizaje vivencial, imposible de obtener entre las cuatro paredes de un aula.

5.2. Continuar la colaboración con el Colegio Madrid Active School

Este curso hemos ampliado y profundizado la colaboración iniciada el curso pasado con Madrid Active School (MAS), una pequeña escuela de infantil y primaria basada en la pedagogía activa.

Una mañana por semana, el grupo de niñas y niños de primaria (6-12 años) junto con los educadores-acompañantes, desarrollan actividades en la HuertAula, un aula viva que tiene por paredes el horizonte y por techo el cielo. www.ucm.es/agroecologia/madrid-active-school

5.3. Consolidar la educación ambiental junto con las familias participantes

Han continuado participando un grupo de madres y padres en la huerta, con el objetivo de fomentar la relación con sus hijos en forma grupal, con otras familias y adultos; así como fomentar a través de la huerta, actividades lúdicas que estimulen las experiencias de relación con la naturaleza dentro de un contexto integral de educación ambiental.

3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

Hemos empleado las siguientes metodologías, algunas propias de procesos de participación comunitaria e inclusiva, empleadas en el desarrollo de las actividades, y otras elegidas para la comunicación online, para estimular la participación y la difusión del conocimiento construido.

1. AULA DE AGROECOLOGÍA

1.1. Organización y desarrollo de Cursos Formativos:

- Certificado de Formación Continua UCM: “Método Biointensivo de Cultivo de Alimentos”, que se celebrará del 1-16 abril 2016, reconocido con créditos ECTS para estudiantes UCM y UPM, 30h.
- Curso Introducción al Pastoreo Racional Voisin: con el Prof. Pinheiro de la UFSC (Brasil), 8h.

1.2. Talleres mensuales de autoformación:. Un total de 5 talleres organizados autogestionadamente, en los que tanto temática como ponentes se han decidido en la asamblea.

1.3. Colaboraciones científicas y académicas con:

- Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA y Banco Nacional de Germoplasma.
- Laboratorio de Investigación e Ingeniería Geoquímica Ambiental (LI²GA), ETSI Minas y Energía.
- Dpto. Ingeniería Agroforestal, ETSI Agrónomos.

1.4. Trabajos académicos: Generación de conocimiento mediante la elaboración de trabajos académicos por estudiantes, artículos y participación en congresos por miembros del proyecto.

1.5. Conferencias y entrevistas: Invitados por otras entidades o por prensa, radio o televisión.

2. HUERTA COMUNITARIA

2.1. Asambleas mensuales y consenso: Parte de la propia definición y naturaleza del proyecto, y ha favorecido, un año más, la horizontalidad en la planificación y toma de decisiones participativa.

2.2. Trabajo colectivo y horizontal: Nos ha permitido recoger las decisiones de las asambleas e implementar las actividades planificadas, fomentando autogestión colectiva, cooperación, responsabilidad y autonomía de los participantes. Las relaciones al aire libre y los procesos creativos han resultado beneficiosos para la salud física y emocional de l@s participantes.

3. ESPACIO VIRTUAL: Imprescindible en un proyecto horizontal y colectivo, para estimular la participación, comunicación, coordinación, generación colectiva de conocimiento y su difusión, adaptadas al perfil heterogéneo de participantes (TICs de la UCM y de proveedores privados).

3.1. Espacio web UCM: www.ucm.es/agroecologia Creación colectiva de conocimiento y publicación mensual de “Talleres de autoformación”, “Asambleas”, “Trabajos académicos”, etc.

3.2. Correo institucional: agroecologia@pdi.ucm.es Contacto con exterior.

3.3. Flickr (Yahoo): Galería de fotos www.flickr.com/photos/huertoagroecologicoucm/sets

3.4. Google-groups (google): Lista de distribución. Para coordinación interna del grupo.

3.5. Twitter: <https://twitter.com/HuertAula> @HuertAula Dirigido a un público más joven.

4. INCLUSIÓN DE PERSONAS CON DIVERSIDAD FUNCIONAL

4.1. Ciencia inclusiva: Las actividades ofertadas en la Semana de la Ciencia 2015 han estado dirigidas a grupos escolares con diversidad funcional y organizadas y dinamizadas junto con personas con problemas de salud mental, del Centro de Rehabilitación Psicosocial de Arganzuela.

Propuesta inclusiva que fue seleccionada para el **suplemento de Ciencia Inclusiva** del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d (12 enero 2016)

4.2. Prácticas y trabajos académicos de estudiantes UCM:

- De la asignatura Bases Teóricas del Trabajo Social, de primer curso de Grado en Trabajo Social.
- De la asignatura Sociología del Territorio, de tercer curso de Grado en Sociología.

5. EDUCACIÓN AMBIENTAL:

5.1. Talleres e itinerarios didácticos en la Semana de la Ciencia 2015 para Colegio Valdefuentes (3ºESO) y Santa María de las Rozas (3º-4ºprimaria), con programaciones adaptadas a las edades.

5.2. Metodología no directiva y pedagogía activa: Participación semanal de estudiantes de primaria del Colegio Madrid Active School (MAS) en las tareas habituales de la huerta.

4. RECURSOS HUMANOS

Por la HuertAula Comunitaria de Agroecología UCM pasan anualmente más de 150 personas, con diferente grado de vinculación. Describimos aquéllas con mayor responsabilidad y participación:

1. PROFESORADO UCM: Han participado seis profesor@s UCM miembros de seis facultades:

- Jon Sanz Landaluze, Dpto. Química Analítica, Fac. Ciencias Químicas (PCD)
- Belén Martínez Madrid, Dpto. Medicina y Cirugía Animal, Fac. Veterinaria (PCD)
- Amelia García Moltó, Dpto. Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos II (Psicología diferencial y Psicología del trabajo), Fac. Psicología (PCD)
- Gregoria Hernández Martín, Directora Dpto. Trabajo Social y S. Sociales, Fac. Trabajo Social (PT)
- Beatriz Gutiérrez Solar Calvo, Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, Fac. Ciencias Económicas y Empresariales (PT)
- Onintza Sagredo Ezkioga, Dpto. Bioquímica y Biología Molecular III, Fac. Medicina (PAD)
- José Carlos García-Fajardo, Dpto. Historia Comunicación Social, Fac. C. Información (P. Emérito)

2. ESTUDIANTES:

- De manera continua participan más de diez estudiantes universitari@s: Francisco Azorín, Máster en Filosofía-UCM; Yuber Alberto Torres, Máster en Emprendimiento-UCM; Jaime Antolín, Educación-UCM; Natalia Toledo, Logopedia-UCM; Loreto Ros, Sarai López y Sonia Jiménez, Biología-UCM; Julia Gago, Psicología-UNED; Yago Martínez, Geografía e Historia-UNED; Celia Cano, C. Ambientales-UNED; y Leire Ruiz, Pedagogía-UNED.
- Para la realización de trabajos académicos: 5 estudiantes de la asignatura “Bases Teóricas del Trabajo Social” (1º Grado en Trabajo Social); 3 de la asignatura “Sociología del Territorio” (3º Grado en Sociología); Aida Cima de la asignatura “El Reportaje en Profundidad” (4º Periodismo, UC3MII); y Alejandra Vaquerizo para su TFG en Ciencias Ambientales (UAM).

3. PROFESIONALES UNIVERSITARIOS:

Participan profesionales variados ámbitos, cuya diversidad enriquece el proyecto. Entre ell@s: Pablo Ventura, Licenciado en Biología y Máster de Agroecología, educador en huertos escolares; María Purificación Bañuls, Licenciada en Biología y educadora ambiental; Francisco José Pozo, Ingeniero Agrónomo y Técnico de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid; Celia Cano, Ingeniera Agrónoma y Técnica en Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid; Violeta Vaquerizo, Licenciada en Geografía, Técnica de Urbanismo en Ayto. Madrid; María Charro, Licenciada en Derecho y Técnica en Catastro, Yago Álvarez, Licenciado en Medicina y radiólogo en el Hospital Moncloa; Antonio Mansilla, Ingeniero de telecomunicaciones prejubilado; Juanjo Pelayo, directivo de banca prejubilado; César Casares, Diplomado en Fisioterapia y coreógrafo; Gúdrum Schwabl, Diplomada en Fisioterapia y profesora de yoga; etc.

4. ENTIDADES COLABORADORAS: Destacamos la participación activa de miembros de las organizaciones con las que colaboramos directamente en el proyecto:

4.1. Área agroecológica:

- Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y Alimentarias (INIA): Ángela García y Rosario Miralles, Lab. Depuración y Reutilización Agraria de Residuos Ganaderos y Urbanos, Dpto. Medio Ambiente; Isaura Martín, Investigadora del Centro de Recursos Fitogenéticos.
- Asociación Ecograin: Pedro Almoguera, maestro certificado Cultive Biointensivamente.
- Universidad Politécnica Madrid: Pilar Barreiro, Catedrática Dpto. Ingeniería Agroforestal, E.T.S.I. Agrónomos; Miguel Izquierdo, Dpto. Ingeniería Química y Combustibles, E.T.S.I. Minas.

4.2. Área de Inclusión Social:

- Instituto de Psico-Pediatría “Dr. Quintero Lumbreras”: Fernando García y Laura Garrido, Profesores Taller Ocupacional, junto 12 usuarios (personas con discapacidad intelectual).
- Centro de Rehabilitación Psicosocial (CRPS) de Arganzuela: María Muñoz e Isabel de Castro, educadoras sociales del CRPS, junto con 10 usuarios (personas con problemas de salud mental).

4.3. Área de Educación:

- Participan Ione Harris y David Ordoñez, educadores-acompañantes de estudiantes de Primaria del Colegio MAS (Madrid Active School), escuela basada en la Pedagogía Activa.

5. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

1. CONSOLIDACIÓN DEL ESPACIO DE FORMACIÓN: AULA DE AGROECOLOGÍA

1.1. Certificado de Formación Continua “Método Biointensivo de Cultivo de Alimentos”. 30h: Organizado con Asociación Ecograin, aprobado como Formación Continua UCM, con 2 ECTS y 3 créditos (UCM) y 1 ECTS y 2 créditos (UPM). En fase de difusión y matriculación, para ser celebrado del 1-16 abril 2016. www.ucm.es/agroecologia/biointensivo-2016 (anexo 1)

1.2. Curso “Introducción al Pastoreo Racional Voisin”. 8h:

Impartido por el Prof. Pinheiro de Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil), organizado con Asociación Agricultura Regenerativa. Celebrado el 3 de febrero 2016. Más de 40 asistentes, entre estudiantes y profesores/as UCM, técnicos/as del IMIDRA, ganaderos/as, veterinarios/as y agrónomos/as de todo el Estado. www.ucm.es/agroecologia/curso-prv-2016 (anexo 2)

1.3. Talleres mensuales de autoformación: www.ucm.es/agroecologia/talleres-mensuales-de-autoformacion

Durante el año 2015-2016 se han realizado los siguientes talleres:

1.3.1. Poda de grosellas y frambuesos (22 enero 2016) (anexo 3)

1.3.2. Cestería: Recolección y tejido del esparto (3 octubre 2015) (anexo 4)

1.3.3. Reconocimiento y usos de las plantas medicinales de Cantarranas (22 julio 2015) (anexo 5)

1.3.4. Método Biointensivo de Cultivo. Agricultura sustentable a escala humana (15 junio 2015) (anexo 6)

1.4. Colaboraciones científicas:

1.4.1. Colaboración con el Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA, multiplicando y recolectando en huerto semillas de variedades autóctonas del Banco Nacional de Germoplasma.

Este año hemos multiplicado semilla de dos Variedades de tomate (*Solanum lycopersicum*):

- Tomate rosa (forma de corazón) de O Rosal (Pontevedra), NC106727

- Tomate rojo (redondo), de Pontearreas (Pontevedra), NC106801

1.4.2. Colaboración con UPM: para la realización de estudios de suelos y plantas

- Laboratorio de Investigación e Ingeniería Geoquímica Ambiental (LI²GA), ETSI Minas y Energía: Para determinar la concentración y distribución de elementos traza en huertos urbanos de Madrid y evaluar el riesgo para la salud humana, estudiando los elementos As (arsénico), Sb (antimonio) y Se (Selenio) y su relación con las propiedades edáficas. Se pueden consultar los resultados de estos estudios: www.ucm.es/agroecologia/trabajos-academicos

- Dpto. Ingeniería Agroforestal, E.T.S.I. Agrónomos: Hemos iniciado una colaboración para realizar análisis de composición del suelo, y para organizar conjuntamente actividades con reconocimiento de créditos para estudiantes UCM y UPM, como el próximo Curso “Método Biointensivo de Alimentos”

1.5. Trabajos académicos: www.ucm.es/agroecologia/trabajos-academicos

En este curso se han elaborado los siguientes trabajos académicos y contribuciones a congresos:

1.5.1. Autoría en comunicación oral: “*HuertAula Comunitaria de Agroecología “Cantarranas”* de la UCM”, aceptada para I Encuentro de Huertos Ecodidácticos organizado por la Red de Universidades Cultivadas (Soria, 11-13 mayo 2016)

1.5.2. Colaboración en Trabajo Fin de Grado, Ciencias Ambientales (UAM), “*Espacios Verdes Comunitarios. Cómo potenciar la resiliencia urbana*” de Alejandra Vaquerizo Gómez.

1.5.3. Colaboración en Trabajo para asignatura “El Reportaje en Profundidad” (4º curso Periodismo UC3MII), “*Del Huerto a tu mesa*” de Aida Cima López.

1.6. Participación en Redes de Movimientos sociales: www.ucm.es/agroecologia/colaboraciones

1.6.1. Hemos participado en las siguientes actividades organizadas por otros colectivos, movimientos sociales e universidades

- I Encuentro de Huertos Ecodidácticos (11-13 mayo 2016), organizado por Red de Universidades Cultivadas

- Jornada Presupuestos Participativos en Sostenibilidad Ambiental en la UCM (18 febrero 2016), organizada por Delegación del Rector de medio ambiente y Campus UCM

- I Encuentro Estatal de Huertos Urbanos Comunitarios (16-18 octubre 2015), organizado por la Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid

- Conferencias Método Biointensivo de Cultivo de Alimentos (2 y 18 septiembre, 7 octubre 2015), organizadas por la Asociación Ecograin

1.6.2. Participación en la Red de Huertos Comunitarios de Madrid (ReHdMad!):

<https://redhuertosurbanosmadrid.wordpress.com>

- Hemos continuado ofreciendo nuestro invernadero como **Semillero Comunitario** para huertos de la ReHdMad! y otras cooperativas de agroecología (Surco a surco, SAS)

- Hemos participado en la **IV Operación Estiércol** de la ReHdMad! (distribución coordinada de estiércol entre huertos de la Red), siendo Cantarranas huerto hospedador.

1.6.3. Participación en Madrid Agroecológico: <http://madridagroecologico.org>

Algunos componentes de la HuertAula Cantarranas han participado activamente en Madrid Agroecológico, una plataforma que continúa el trabajo realizado por la Iniciativa por la Soberanía Alimentaria de Madrid-ISAm (www.isamadrid.org), coordinando diferentes organizaciones e iniciativas agroecológicas de la bio-región de Madrid. Madrid Agroecológico abre una nueva etapa en la dinamización del movimiento agroecológico en nuestro territorio, con el objetivo principal de incidir en las políticas llevadas a cabo desde el poder local y regional de Madrid. Se han creado varias comisiones (Agrocompostaje y bioresiduos, Comisión de productor@s, Formación, Sensibilización – movilización social) que trabajan con gobiernos locales y regionales en procesos de creación de iniciativas llevadas a cabo de manera coordinada, como el proyecto Madrid Agrocomposta (<http://madridagroecologico.org/madridagrocomposta-ultimando-el-proyecto-de-bioresiduos-y-agrocompostaje/>) o diversos seminarios (Seminarios de MadridAgroecológico sobre Territorio y transición alimentaria en el Centro Peninsular) y talleres (<http://madridagroecologico.org/evento/taller-de-comunicacion-agroecologica>). A destacar que la Comisión de Agrocompostaje y bioresiduos, en la que más miembros del presente proyecto se han involucrado, celebra sus reuniones en la HuertAula Cantarranas.

2. CONSOLIDACIÓN DEL ESPACIO EDUCATIVO DE CONSTRUCCIÓN COLECTIVA Y HORIZONTAL PRESENCIAL: HUERTO COMUNITARIO

2.1. Jornadas de trabajo comunitario semanales:

Hemos convocado y realizado jornadas de trabajo cada viernes (mañana y tarde) en invierno y cada martes y viernes en primavera, verano y otoño; redactando colaborativamente las tareas realizadas durante las mismas vía el grupo de correo cantarranascomplu@googlegroups.com, y hasta hace unos meses publicándolo en el Diario de la Huerta www.ucm.es/agroecologia/diario-de-la-huerta.

Gracias a estos cinco años de jornadas semanales, hemos seguido aprendiendo y trasladando la experiencia recogida a quienes se han ido incorporando al proyecto. Las áreas de trabajo agrícola y aprendizaje colaborativo abarcadas han sido las siguientes:

2.1.1. Biodiversidad: Gestión de nuestro banco de semillas, cultivo de biodiversidad y multiplicación de semillas del Banco Nacional de Germoplasma del INIA

Hemos contribuido a recuperar la biodiversidad cultivando unas 150 variedades agrícolas autóctonas y exóticas, así como silvestres (**anexo 7**) y multiplicando semillas para nuestro banco y CRF-INIA (comentado en punto anterior). Se puede consultar en: www.ucm.es/agroecologia/inventario-biodiversidad

2.1.2. Método biointensivo: Sistema que combina la producción de alimentos para una dieta completa y nutritiva con el manejo de la fertilidad sustentable del suelo, en la menor área posible. En 3 temporadas (**anexo 8**) hemos producido alimentos utilizando solo la propia biomasa para generar compost suficiente para alimentar de nuevo al mismo suelo, iniciando un ciclo cerrado de nutrientes que nos acerque a la sustentabilidad del sistema www.ucm.es/agroecologia/biointensivo

2.1.3. Cultivo de plantas medicinales, aromáticas y flores polinizadoras, tintóreas, cosméticas:

- Hemos ampliado el huerto medicinal (creado hace dos cursos) y la doble espiral (construida el curso pasado) a multitud de nuevas especies y variedades de plantas y flores, para aprender a cultivarlas, obtener semillas y preparados medicinales, cosméticos, etc. en talleres del Aula de Agroecología, aportar belleza al espacio y atraer insectos polinizadores necesarios para los cultivos. La inquietud de algun@s hortelan@s y la incipiente colaboración con dos profesoras de Biología UCM responsables de la exposición “El color de las plantas”, Isabel Pérez-Ruzafa y Estela Serriñá, nos permitirá profundizar en el conocimiento de plantas tintóreas en el curso próximo.

2.2. Sábados verdes mensuales: www.ucm.es/agroecologia/sabados-verdes

Hemos celebrado mensualmente jornadas extraordinarias para acometer tareas que requieren de más personas y propiciar encuentros con menos prisas, compartiendo trabajo y comida comunitaria.

2.3. Asambleas mensuales: www.ucm.es/agroecologia/asamblea

Hemos celebrado asambleas mensuales para planificar y tomar decisiones sobre las actividades de

Huerta y Aula. En el enlace se recogen las actas con las decisiones consensuadas y acordadas.

3. CONSOLIDACIÓN DE UN ESPACIO EDUCATIVO DE CONSTRUCCIÓN COLECTIVA Y HORIZONTAL VIRTUAL: TICS Y REDES SOCIALES

3.1. Googlegroups cantarranascomplu@googlegroups.com: Vía por la que nos comunicamos cada día y coordinamos internamente. Ahí es donde todo lo gestado y construido colaborativamente en el espacio presencial (huerta y aula), se redacta y plasma para pasar a volcarse al exterior, utilizando herramientas de trabajo colaborativo como Titanpad <https://titanpad.com/>

3.2. Web www.ucm.es/agroecologia para publicar el conocimiento generado colectivamente

3.3. FLIRCK www.flickr.com/photos/huertoagroecologicoucm/sets/

3.4. Twitter twitter.com/HuertAula @HuertAula Recientemente hemos abierto un debate sobre el uso de las redes sociales en el proyecto, en el que profundizaremos en un próximo taller mensual.

3.5. Correo institucional agroecologia@pdi.ucm.es para el contacto con el exterior

3.6. Prensa: Hemos recogido las apariciones en prensa, radio y medios audiovisuales, acerca del proyecto o bien como miembros de la ReHdMad!. Consultar en: www.ucm.es/agroecologia/prensa-1

4. CONSOLIDACIÓN DEL PROYECTO DE INCLUSIÓN SOCIAL:

4.1. Ciencia inclusiva:

Hemos realizado dos actividades en la Semana de la Ciencia 2015 (detalladas en el siguiente apartado), que además de ofertarse para grupos escolares con diversidad funcional, en la propia organización y dinamización de las actividades contaron con la participación de personas con problemas de salud mental del Centro de Rehabilitación Psicosocial (CRPS) de Arganzuela.

Esta propuesta fue seleccionada para el **suplemento de Ciencia Inclusiva** del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d (12 enero 2016), en el que nos publicaron dos entrevistas:

"Es necesario llegar a aquellos que no suelen tener la oportunidad de acceder a actividades normalizadas" Isabel de Castro Lázaro, CRPS Arganzuela. (anexo 9)

"Los escolares que participan en nuestra actividad aprenden que la ciencia puede construirse de manera colectiva y horizontal, siendo así patrimonio de todos" Belén Martínez Madrid, HuertAula Comunitaria de Agroecología 'Cantarranas' (anexo 10)

4.2. Prácticas voluntarias y trabajos académicos en asignaturas regladas:

Cinco estudiantes de la asignatura Bases Teóricas del Trabajo Social, de primer curso de Grado en Trabajo Social, visitaron el proyecto para preparar un trabajo sobre el campo de actuación profesional "Trabajo Social con personas con discapacidad", que fue expuesto al resto de compañeros del grupo C-3 (23 alumnos), como parte del tema "Introducción a las áreas de intervención en Trabajo Social".

5. CONSOLIDACIÓN DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:

5.1 Participación en Semana de la Ciencia: www.ucm.es/agroecologia/semana-de-la-ciencia-2015

- Hemos organizado e implementado el Taller e itinerario didáctico: "¿Sabes qué es la Agroecología? Ven a Descubrirlo a la HuertAula Comunitaria de Agroecología Cantarranas", de 5 h de duración, los días 6 y 12 de noviembre, en los que participaron, respectivamente, 60 alumnos (3º ESO) del Colegio Valdefuentes y 60 alumnos (3º-4º Primaria) del Colegio Santa María de las Rozas.

- Elaboramos adaptaciones por edades a la programación del taller, recogidas en (anexos 11 y 12)

- Además, como ya explicamos, esta propuesta fue diseñada como una actividad de ciencia inclusiva.

5.2. Colaboración con Madrid Active School: www.ucm.es/agroecologia/madrid-active-school

El curso pasado iniciamos una colaboración, que se concretó en un convenio entre la UCM y Madrid Active School (MAS), una pequeña escuela de infantil y primaria basada en la pedagogía activa.

Cada viernes, las niñas y niños de primaria (6-12 años) pasan la mañana en la HuertAula, un aula viva que tiene por paredes el horizonte y por techo el cielo. Esta actividad les permite:

- Aprender de manera vivencial e integral (en la línea de las Bosque-escuelas alemanas) integrando varias áreas curriculares como ciencias naturales, lengua, matemáticas, etc.

- Desarrollar la capacidad de convivencia, trabajo cooperativo, diálogo y entendimiento.

- Contactar con la naturaleza en sentido amplio (personas, animales, vegetales, minerales, luz, aire), proporcionando una sensación de unidad con el universo.

- Comprometerse con la sostenibilidad económica y medioambiental, convirtiendo las ganas de jugar en ganas de trabajar para cambiar el mundo.

6. ANEXOS

Anexo 1. Cartel del Curso “Método Biointensivo de Cultivo de Alimentos”: certificado de Formación Continua, con 2 ECTS y 3 créditos (UCM) y 1 ECTS y 2 créditos (UPM)

Anexo 2. Cartel del Curso “Introducción al Pastoreo Racional Voisin”

Anexo 3. Cartel del taller de Autoformación mensual: Poda de grosellas y frambuesos

Anexo 4. Cartel del taller de Autoformación mensual: Cestería: Recolección y tejido del esparto

Anexo 5. Cartel del taller de Autoformación mensual: Reconocimiento y usos de las plantas medicinales de Cantarranas

Anexo 6. Cartel del taller de Autoformación mensual: Método Biointensivo de Cultivo. Agricultura sustentable a escala humana

Anexo 7. Inventario de Biodiversidad 2015-2016, cultivada en la HuertAula Cantarranas

Anexo 8. Memoria del Método Biointensivo (2013-2014-2015) HuertAula Cantarranas

Anexo 9. Entrevista a Isabel de Castro Lázaro publicada en **suplemento de Ciencia Inclusiva** del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d (12 enero 2016)

Anexo 10. Entrevista a Belén Martínez Madrid publicada en **suplemento de Ciencia Inclusiva** del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d (12 enero 2016)

Anexo 11. Programación del taller e itinerario didáctico de la Semana de la Ciencia 2015, adaptado a alumnos de 3º ESO.

Anexo 12. Programación del taller de la Semana de la Ciencia 2015, adaptado a alumnos de 3º-4º primaria.

Anexo 1. Cartel del Curso “Método Biointensivo de Cultivo de Alimentos”: certificado de Formación Continua, con 2 ECTS y 3 créditos (UCM) y 1 ECTS y 2 créditos (UPM)



**Método Biointensivo
de Cultivo de Alimentos.**
Curso de Formación Continua UCM
Créditos: 2 ECTS grado UCM, 1 ECTS grado UPM

Abril 2016. Teórico-práctico 30h (118€)
HuertAula de Agroecología "Cantarranas"
viernes 1,8,15 abril
sábados 2,9,16 abril

inscripciones y becas: agroecologia@pdi.ucm.es
www.ecograin.org www.ucm.es/agroecologia/biointensivo-2016

Organiza:



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



ECOGRAIN

Colabora:



POLITÉCNICA



SIAE
Sistema Español de
Agricultura Ecológica



Sociedad Española de
Agroecología

Anexo 2. Cartel del Curso “Introducción al Pastoreo Racional Voisin”



MIERCOLES
3
FEBRERO
10am-7pm

CURSO:

INTRODUCCIÓN AL PASTOREO RACIONAL VOISIN



Profesor Luiz Carlos Pinheiro Machado (Brasil, 1928):

ingeniero agrónomo y consultor agropecuario internacional experto en Pastoreo Racional Voisin (PRV)

A sus 87 años de edad y más de 65 de experiencia en campo, investigación y asesoramiento, el Profesor Pinheiro es el mayor experto del mundo en Pastoreo Racional Voisin (PRV). En este curso pretende capacitar a lxs productoxs en el manejo de los pastos con herbívoros. Objetivo: obtener las más altas producciones de leche y/o de carne por Ha., mejorar la fertilidad del suelo, eliminar el uso de agroquímicos y fertilizantes solubles.

Aportación:

60 € antes del 20/01

75 € dps del 20/01

30 € alumxns UCM

Inscripciones:

**agricultura
regenerativa**
www.agriculturaregenerativa.es

HuertAula de Agroecología Cantarranas



FACULTAD DE VETERINARIA DE LA UCM, Aula de la Granja Docente (buses 83, 133)

Anexo 3. Cartel del taller de Autoformación mensual: Poda de grosellas y frambuesos

Taller mensual de autoformación ENERO 2016

Viernes 22 de enero, a las 15.30h en la Huerta Cantarranas



PODA DE GROSELLAS Y FRAMBUESOS

Impartido por nuestro hortelano Santiago.

Santiago nos contará los criterios que emplea a la hora de podar las grosellas y los frambuesos, y podremos practicar acabando la poda de los mismos. Una vez podado, eliminaremos adventicias y cubriremos los arbustos con rama triturada a modo de mulching.

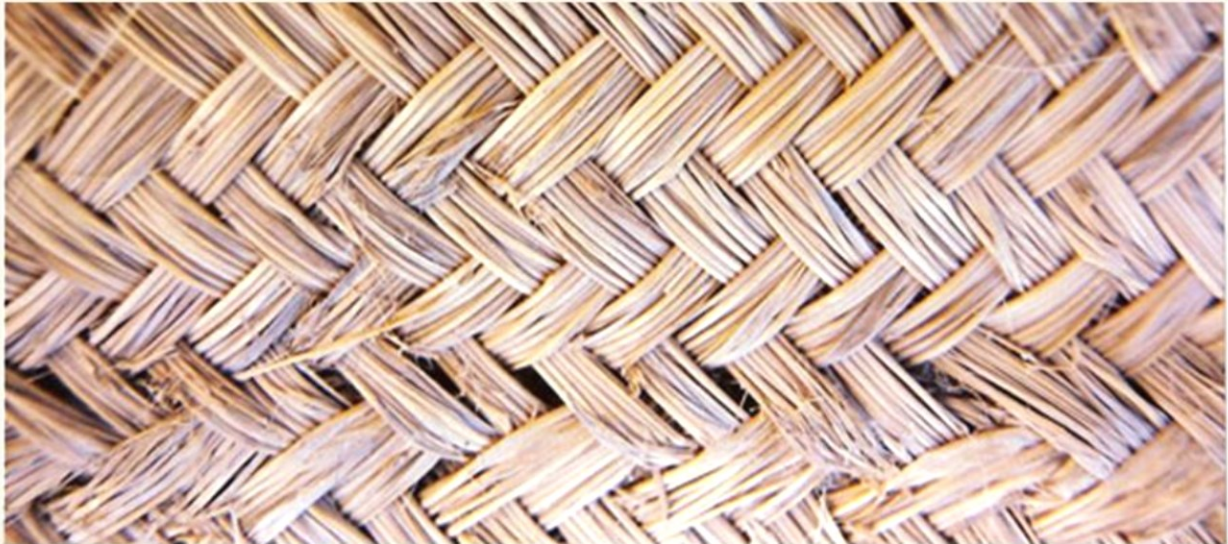
Anexo 4. Cartel del taller de Autoformación mensual: Cestería: Recolección y tejido del esparto

HuertAula Comunitaria de Agroecología Cantarranas
Taller mensual de autoformación OCTUBRE 2015

CESTERÍA: Recolección y tejido del esparto

Impartido por Pedro Agudo

Sábado 3 octubre a 10h. Villaconejos



Anexo 5. Cartel del taller de Autoformación mensual: Reconocimiento y usos de las plantas medicinales de Cantarranas



Taller mensual de autoformación JULIO 2015:
**Reconocimiento y usos de
las plantas medicinales de Cantarranas**

Impartido por **José Luis López Valencia**: naturópata, acupuntor, etc.,
y nuevo hortelano en Cantarranas

Miércoles **22 julio a 19h** en la HuertAula Comunitaria
de Agroecología "Cantarranas"

Anexo 6. Cartel del taller de Autoformación mensual: Método Biointensivo de Cultivo. Agricultura sustentable a escala humana



MADRID

LUNES 15 DE JUNIO A LAS 17 HORAS,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

SALA **NARANJA**

CONFERENCIA PRESENTACIÓN:

MÉTODO BIOINTENSIVO DE CULTIVO

AGRICULTURA SUSTENTABLE A ESCALA HUMANA

POR: JUAN MANUEL MARTÍNEZ VALDEZ

Director de Ecología y Población A.C., México. Asesor de Ecology Action y responsable de la difusión del Método Biointensivo en Latinoamérica y el Caribe.



Y visita guiada al huerto Biointensivo de HuertAula Comunitaria de Agroecología "Cantarranas"



Metro Ciudad Universitaria Línea 6

INVENTARIO BIODIVERSIDAD CULTIVADA en HuertAula Cantarranas 2015-2016

MULTIPLICADAS PARA BANCO NACIONAL GERMOPLASMA –CRF- INIA:

Tomate rosa, forma corazón (*Solanum Lycopersicum*), de O Rosal (Pontevedra), NC106727

Tomate rojo, redondo (*Solanum Lycopersicum*), de Pontearreas (Pontevedra), NC106801

CULTIVOS EN BANCALES:

Acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*)

Ajo (*Allium sativum*)

Alcachofa (*Cynara scolymus*)

Alquejénje (*Physalis alkekengi*)

Avena (*Avena sativa*)

Berenjenas (*Solanum melongena*)

Brocoli (*Brassica oleracea* var. *italica*)

Calabaza (*Cucurbita maxima*)

Calabacín (*Cucurbita pepo*)

Cardo (*Cynara cardunculus*)

Cebolla (*Allium cepa*)

Col (*Brassica oleracea* var. *viridis*)

Coliflor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)

Escarola (*Cichorium endivia*)

Espárragos (*Asparagus officinalis*)

Espinaca (*Spinacia oleracea*)

Haba (*Vicia faba*)

Lechuga (*Lactuca sativa*)

Lombarda (*Brassica oleracea* var. *capitata*)

Melón (*Cucumis melo*)

Patatas (*Solanum tuberosum*)

Pepino (*Cucumis sativus*)

Pimiento (*Capsicum annuum* var. *annuum*)

Rábano (*Raphanus sativus*)

Remolacha (*Beta vulgaris* var. *conditiva*)

Repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*)

Rúcula (*Eruca sativa*, *Diplotaxis tenuifolia* y *Diplotaxis muralis*)

Titarros (*Lathyrus cicera*, L)

Tomate (*Lycopersicum esculentum* = *Solanum lycopersicum*)

Veza (*Vicia sativa*)

Zanahoria (*Daucus carota*)

CULTIVOS EN CAMAS BIOINTENSIVAS:

Acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*)

Alfalfa (*Medicago sativa*)

Ajo (*Allium sativum*)

Amaranto hopi red (*Amaranthus cruentus*)

Amaranto gigante dorado (*Amaranthus powellii*)

Boniato (*Ipomoea batatas*)

Cebolla (*Allium cepa*)

Cempasúchil (*Tagetes erecta*)

Centeno (*Secale cereale*)

Haba (*Vicia faba*)

Lechuga (*Lactuca sativa*)

Maíz spinato (*Zea mays*)

Patata vitelote (*Solanum tuberosum*)

Tajetes (*Tagetes patula*)

Tomate (*Solanum Lycopersicum*)

PLANTAS MEDICINALES-AROMÁTICAS-TINTÓREAS-COSMÉTICAS-ORNAMENTALES:

Aciano o Azulejo (*Centaurea cyanus*)
Achicoria (*Cichorium intybus* var. *Foliosum*)
Ajedrea (*Satureja hortensis*)
Ajenjo (*Artemisia absinthium*)
Albahaca (*Ocimum basilicum*)
Albahaca hoja grande (*Ocimum basilicum*)
Albahaca morada (*Ocimum basilicum*)
Algodón (*Gossypium* spp.)
Alhelí rojizo (*Erysimum cheiri*)
Alhelí (*Matthiola incana*)
Anís verde (*Pimpinella anisum*)
Aquilea (*Achillea filipendulina*)
Apio (*Apium graveolens*)
Estragón o tarragón (*Artemisia dracunculus*)
Azafrán (*Crocus sativus*)
Borraja (*Borago officinalis*)
Caléndula (*Caléndula officinalis* L.)
Cardo mariano (*Silybum marianum*)
Cártamo o alazor (*Carthamus tinctorius*)
Cempasúchil (*Tagetes erecta*)
Cilantro (*Coriandrum sativum*)
Consuelda (*Symphytum officinale*)
Cosmos (*Cosmos bipinnatus*)
Cresta de gallo o celosía (*Celosia argentea*)
Diente de león (*Taraxacum officinale*)
Dalia (*Dalia* spp.)
Eneldo (*Anethum graveolens*)
Epilobio velludo o Hierba de San Antonio (*Epilobium hirsutum*)
Equinácea (*Echinacea angustifolia*)
Endrino (*Prunus spinosa*)
Estevia (*Stevia rebaudiana*)
Frambuesa (*Rubus idaeus*)
Fresa (*Fragaria vesca*)
Glicinia (*Wisteria* spp.)
Grosella negra (*Ribes nigrum*)
Helicriso (*Helicrysum italicum*)
Hierba de Santa Bárbara (*Barbarea vulgaris*)
Hierba pastel (*Isatis tinctoria*)
Hierbaluisa (*Aloysia citrodora*)
Hinojo (*Foeniculum vulgare*)
Ipomea (*Ipomea* spp.)
Lavanda (*Lavandula angustifolia*)
Lavanda (*Lavandula officinalis*)
Lavanda (*Lavandula stoechas*)
Lino (*Linum usitatissimum*)
Lirio morado o pascual (*Symphytum officinale*)
Llantén menor (*Plantago lanceolata*)
Malva (*Malva sylvestris*)
Malvavisco (*Althaea officinalis* L.)
Manzanilla (*Matricaria recutita*)
Melisa o Toronjil u Hoja de limón (*Melissa officinalis*)
Menta (*Mentha piperita*)
Milenrama (*Achillea millefolium*)
Mirto, arrayán o murta (*Myrtus communis*)
Orégano (*Origanum vulgare*)
Pericón o Hipérico o Hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*)
Perejil (*Petroselinum crispum*)
Perifollo (*Anthriscus cerefolium*)
Perilla o shisho (*Perilla frutescens*)
Retama de tintoreros (*Genista tinctoria*)
Romaza (*Rumex patientia*)

Romero (*Rosmarinus officinalis*)
Rubia (*Rubia tinctorum*)
Ruda (*Ruta graveolens*)
Salvia (*Salvia officinalis*)
Saúco (*Sambucus nigra*)
Santolina (*Santolina chamaecyparissus*)
Tajete (*Tagetes patula*)
Té de bolas (*Lithospermum officinale*)
Tomillo vulgar o culinario (*Thymus vulgaris*)
Tomillo blanco español (*Thymus mastichina*)
Tulipán (*Tulipa spp.*)
Valeriana (*Valeriana officinalis*)
Zarzamora (*Rubis ulmifolius*)
Zinnia (*Zinnia spp.*)

ARBOLES FRUTALES

Almendra (*Prunus dulcis*)
Cerezo (*Prunus avium*)
Encina (*Quercus ilex*)
Higuera var. Gota de miel (*Ficus carica*)
Higuera var. Cuello de dama (*Ficus carica*)
Limonero (*Citrus × limon*)
Manzano var. Royal gala (*Malus domestica*)
Manzano var. Verde doncella (*Malus domestica*)
Nogal (*Juglans regia*)
Olivo (*Olea europaea*)
Peral var. Conferencia (*Pyrus communis*)
Peral var. De agua (*Pyrus communis*)

OTROS ARBUSTOS y ÁRBOLES

Acacias de tres espinas (*Gleditsia triacanthos L.*)
Agracejo (*Berberis spp.*)
Aligustre del Japón o troana (*Ligustrum japonicum*)
Arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*)
Cedros (*Cedrus spp.*)
Coronillas (*Coronilla glauca*)
Fresno (*Fraxinus spp.*)
Lonicera nítida, de la fam. de las madreselvas (*Lonicera nitida*)
Lilas blancas y lilas (*Syringa spp.*)
Majuelo (*Crataegus monogyna*)
Plátanos de sombra (*Platanus × hispanica*)
Rosales (*Rosa spp.*)

Anexo 8. Memoria del Método Biointensivo (2013-2014-2015) HuertAula Cantarranas



Metodo Biointensivo de Cultivo	Grow Biointensive (GB)		
HuertAula Comunitaria Agroecología Cantarranas	2013	2014	2015



El Método de Cultivo Biointensivo es una práctica de agricultura ecológica enfocada a cultivar en pequeños espacios de forma intensiva, que se practica en más de 130 países desde hace más de 40 años. Es un sistema que combina la producción de alimentos para la obtención de una dieta completa y nutritiva, con el manejo sustentable - perdurable de la fertilidad del suelo, como en un sistema cerrado, que usa menos recursos por unidad producida en comparación con la agricultura convencional mecanizada. Se estima que este método consume un 66% menos de agua, adquiere un 50 - 100% menos de nutrientes y un 94 - 99% menos energía en todas sus formas. Al mismo tiempo, produce un rendimiento aumentado substancialmente, incrementa un 100% la fertilidad del suelo y propicia la autosuficiencia con resiliencia.

Pedro Almoguera
Maestro Certificado GROW BIOINTENSIVE T.M.

Este es un ejercicio de diseño para entender, con datos reales, la implementación del Método Biointensivo de Cultivo en 10 camas = 100 m². El GB tiene el potencial, cuando se practica correctamente, de producir el alimento necesario para una persona, 876.000 calorías anuales, en 40 camas de cultivo de 10 m² cada una, total 400 m², y a la vez producir la biomasa necesaria, para mantener la fertilidad sustentable del suelo. Este diseño de 10 camas nos tiene que proveer de 1/4 parte de la dieta para una persona, 219.000 calorías (= 91 días) y, de la biomasa necesaria para alimentar el suelo de esas 10 camas.

En estas 3 temporadas de la implementación del GB en la HuertAula Cantarranas, y aún con algunos rendimientos todavía bajos y el suelo mejorando poco a poco, los objetivos-metas aún no se han logrado, pero es cuestión de tiempo, en el 2014 se estuvo muy cerca, en cambio 2015 fue peor, fallo el maíz, que es un aporte muy importante tanto en calorías como en biomasa madura.



CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS DISEÑO 9

CAMAS = 90 M2 2013

2013					2013					2013					
A				m2	%	B				m2	%	C		m2	%
				77,75	78,3					13,04	13,1			8,55	8,6
Cultivos productores de carbono y calorías eficientes en peso					Cultivos de raíz -calorías eficientes en área y peso					Cltivos de hortalizas					
A		B	C	D	A		B	C	D	A		B	C		
CULTIVO	M 2	Rendimiento Comible. Kg.	CALORIAS	Biomasa Seca	CULTIVO	M2	Rendimiento Comible. Kg.	CALORIAS	Biomasa	CULTIVO	M 2	Rendimiento Comible Kg.	CALORIAS		
Trigo espelta	10	1,4	4.682	8,36	Papa roja	4,3	20,3	12.460		TOMATE	2,1	3	660		
Maiz	20	15,6	54.194	43,845	PAPA blanca	4,3	19,6	12.030		lechuga	2,1	15	1845		
AMARANTO	20	2	7.810	6,900	papa morada	1,1	7	4.297		Guisante	4,35				
SORGO	7,75	1,8	5.963	18,335	CAMOTE	1,9	7,9	6.518							
alfalfa	20			6,99	AJO 1,44	1,44									
SubTotal m2	77,75		72.649	84,43	SubTotal m2	13,04	54,8	35.305		SubTotal m2	8,55	18	2505		

subt.s/hidra	20,8	Subtotal	84,43
subt. Hidrat	46,8	calorias A	subtotal kg
subtotal kg			biomasa
comible A	46,8		seca A

multiplique x 3 si es necesario

Total m2	99,3
----------	------

2013

PESO TOTAL INGERIDO Kg. 100 m2	(A+B+C)=	119,6	(X)
TOTAL DE CALORIAS 100 m2	(A+B+C)=	110.459	(Y)
TOTAL DE BIOMASA SECA Kg. 100 m2	(A+B)=	84,4	(Q)

Maximo	227,5	Anual	950 Kg.
Meta:	219.000	Anual	876.000
Dias:	91	Diaria	2.400
Meta:	136	Anual	544 Kg.

Area necesaria para lograr la meta:	
178	
m2: area requerida	Meta = 219.000
p/ lograr la meta de calorías.	
79	
= total de camas requeridas para lograr todas las calorías anuales	Total Calorias anuales= 876.000

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS ANALISIS SUELO DISEÑO 9 CAMAS - 90 M2

2013

RECOMENDACIONES APLICADAS

Test	Results	SOIL TEST RATINGS					Calculated Cation Exchange Capacity
		Very Low	Low	Medium	Optimum	Very High	
Soil pH	7.3						24.1 meq/100g
Electroph-							Calculated Cation Saturation
Phosphorus (P)	234 ppm	[Green bar]					CR 4.1
Potassium (K)	334 ppm	[Green bar]					%Ca 82.4
Calcium (Ca)	4022 ppm	[Green bar]					%Mg 18.5
Magnesium (Mg)	324 ppm	[Yellow bar]					%S 1.1
Sulfur (S)	20 ppm	[Green bar]					Hreq 1.1
Boron (B)	0.8 ppm	[Yellow bar]					%Zn 1.8
Copper (Cu)	7.8 ppm	[Green bar]					K: Mg Ratio
Iron (Fe)	37 ppm	[Green bar]					0.39
Manganese (Mn)	54 ppm	[Green bar]					Ca: Mg Ratio
Zinc (Zn)	17.3 ppm	[Green bar]					7.54
Sodium (Na)	1.38 ppm	[Grey bar]					
Soluble Salts							
Organic Matter	2.7 % (NR 8)						
Nitrate Nitrogen							

Minimum soil levels (per 1000 square feet or 92.9 square meters)

60 liters of on-farm produced cured compost per 10 square meters, if available. Be sure to grow 50-80% of your area in carbon and compost producing crops like maize and small grains, in order to produce enough compost from your farm to maintain and improve the soil's organic matter level.

2kg alfalfa meal. On an ongoing basis, I recommend that you also grow legumes and harvested them at 50% flower to add nitrogen sustainably to the soil.

0.4 kg elemental sulfur (to lower soil pH and add sulfate)

30 g of 15% boron fertilizer per 10 square meters.

0.25 kg $MgSO_4$ (epsom salts)

Sodium is slightly high. I recommend that you test your irrigation water for sodium, and let me know your results, so that we can determine if remedial steps are needed.

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS

DISEÑO 10

CAMAS = 100 M2

2014

2014					2014					2014				
A		m2		%	B		m2		%	C		m2	%	
		130		68,4			30		15,8			20	10,5	
Cultivos productores de carbono y calorías eficientes en peso					Cultivos de raíz -calorías eficientes en área y peso					Cltivos de hortalizas				
A		B	C	D	E	A		B	C	D	A		B	C
CULTIVO	M 2	Rendimiento Comible. Kg.	CALORIAS	Biomasa Seca	Biomasa Verde	CULTIVO	M2	Rendimiento Comible. Kg.	CALORIAS	Biomasa	CULTIVO	M 2	Rendimiento Comible Kg.	CALORIAS
Maiz	20	16,6**	55.510	39,325		Papa temprana	10	24	14731		Lechuga	10	40,5	8910
Alfalfa	20		0	20,725	35	Papa morada	10	20,6	12644		Tomate	5	34,4	7877,6
Amaranto H.R.	10	0,37*	1.288			Ajo	10	25	30075	5,3	Zanahoria	1	1,8	617,4
Trigo Korhosan			0,00			frijol				1,66	Cebolla	1	1,2	414
Amaranto G.D.	20	0,45*	1.566	45		SubTotal m2	30	69,6	57450	6,96	Calabacin	1	14,1	2256
Haba Hystal	40		0,00		144						Acelga	1	2,2	503,8
HabaAgua dulce	10	3,5*	11.802	4,5							Remolacha	1	1	134
Centeno	10	1,6*	5.333	11,97							Frijol intercala*	20	4	13568
	130	42,7	75.499	121,52	179							20	107,2	34281

multiplique x 3 si es necesario

Total m2 190,0

PESO TOTAL INGERIDO Kg. (A+B+C)= 219,5 (X)
100 m2

TOTAL DE CALORIAS (A+B+C)= 167.230 (Y)
100 m2

TOTAL DE BIOMASA SECA Kg. (A+B)= 128,5 (Q)
100 m2

Maximo 227,5 Anual 950 Kg.

Meta: 219.000 Anual 876.000
Dias: 91 Diaria 2.400

Meta: 136 Anual 544 Kg.

Area necesaria para lograr la meta:

131

m2: area requerida p/ lograr la meta de calorías.

52

= total de camas requeridas para lograr todas las calorías anuales

Meta = 219.000

Total Calorias anuales= 876.000

Con los rendimientos y el diseño actuales, para lograr la alimentación completa de una persona durante un año, necesitaríamos de 520 m2 de cultivo, la meta es conseguirlo en 400 m2 o menos, pero sigue siendo muy inferior a los 1000 m2 de media, que necesita la agricultura mecanizada, química u orgánica, para lograr el mismo objetivo.

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS
ANÁLISIS SUELO DISEÑO 10 CAMAS - 100 M²
2014

Determinaciones	Mínimo	Resultado	CALIFICACION					Capacidad (L/100 l de agua)
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Óptimo	Muy Alto	
pH Suelo		7.4						29.6 meq/100g
pH Tampón								8.1 meq/100g
Materia orgánica		1.1 % D.M. 104						Res: meq
Fósforo (P)	502 ppm							< 4.0 1.3
Potasio (K)	40 ppm							Ca 33.0 24.7
Calcio (Ca)	4302 ppm							Vg 11.0 0.4
Magnesio (Mg)	401 ppm							I 1.0 0.8
Azúfre (S-SC)	0 ppm							Na 1.2 0.1
Boro (B)	3.2 ppm							KNp: 4.37
Cobalto (Co)	6.0 ppm							CaMg: 7.37
Hierro (Fe)	9 ppm							
Manganeso (Mn)	60 ppm							
Zinc (Zn)	27.5 ppm							
Sodio (Na)	80 ppm							
Conductividad								
Nitrógeno-N total								

RECOMENDACIONES APLICADAS

Recommendations (per 10 square meters)

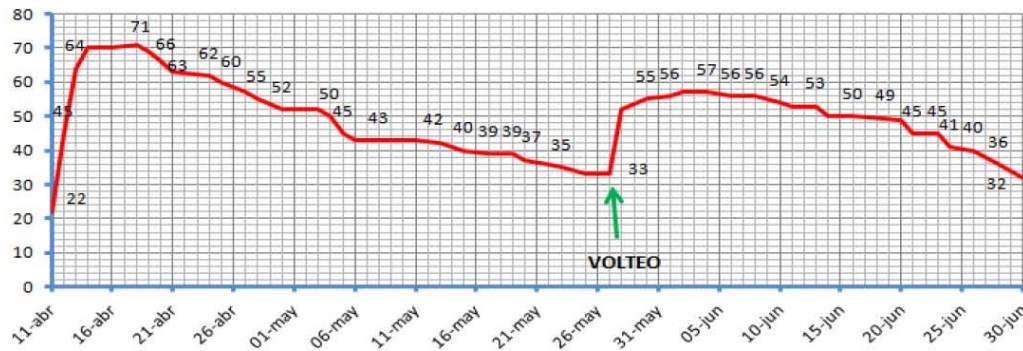
Add 56 liters of compost that you produced on your farm per 10 square meters. If you do not have this amount, add what you have equally to all growing areas. Be sure to grow 50-60% of your area in carbon and compost producing crops like maize and small grains. In order to produce enough compost from your farm to maintain and improve the soil's organic matter level.

Add 0.5 kg of elemental sulfur per 10 square meters to reduce your soil pH.

Add 3 kg of alfalfa meal or 0.6 kg of dried blood meal or 56 liters of composted cow manure per 10 square meters to add nitrogen to your soil. I recommend that you recycle as much of your organic residues through composting and/or mulching, and periodically grow legumes and harvest them at 50% flower to maintain your nitrogen level sustainably.

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS
COMPOSTA DISEÑO 10 CAMAS = 100 M2
2014

Temperatura Pila 1 BIOINTENSIVA



La composta construida con materiales cultivados a proposito: cultivos de carbono eficientes en peso, maduros, junto con cultivos inmaduros-verdes, mas la utilización de hojas de los arboles de alrededor, ha proporcionado 1 m3 de composta curada, con un contenido de carbono y nitrogeno curado mas que suficiente para fertilizar las 10 camas de cultivo Biointensivo. A cada cama de cultivo (10m2) le corresponderan 0,1 m3 de composta por temporada, sin necesidad de recurrir a insumos externos.

Materiales utilizados	maduro	inmaduro
Maiz	40	40
Espelta	8,4	8,4
Amaranto	12	12
Sorgo	13,3	13,3
Hojas seca	175	175
alfalfa sec	12	12
habas verd	144	144
alfalfa verd	35	35
Orina	60	
Tierra	100	
Total	599,7	179
	R C/N	42

Total C const. kg.	140,58
Total N const. kg.	3,42
Total C curado kg.	70,29
Total N curado kg.	7,03

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS

DISEÑO 10 CAMAS = 100 M2

2015

2015					2015					2015				
A		m2		%	B		m2		%	C		m2		%
		121,25	64,2				37,7	20,0				30	15,9	
Cultivos productores de carbono y calorías eficientes en peso					Cultivos de raíz -calorías eficientes en área y peso					Cltivos de hortalizas				
A		B	C	D	A		B	C	D	A		B	C	
CULTIVO	M 2	Rendimiento o Comible. Kg.	CALORIAS	Biomasa Seca	Biomasa Verde	CULTIVO	M2	Rendimiento o Comible. Kg.	CALORIAS	Biomasa	CULTIVO	M 2	Rendimiento o Comible Kg.	CALORIAS
Maiz	20	0		12		Boniato	2,5		0		Lechuga	10	40,5	8.910
Alfalfa	20			17	35	Papa blanca	5,2	6,9	4.235		Tomate	10	15	3.300
Amaranto H.R.	10	0,6	6.248	6		Papa vitelot	10	16	9.821		Zanahoria			
Trigo Korhosan						Ajo	10	13,5	16.241	3,5	Cebolla	10	27	9.315
Amaranto G.D.	10	2	6.963	21		Cebolla	10	27	9.315		Calabacin			
Haba Aguadulce	10	4	13.488	6,5							Acelga			
Haba Aguadulce	40				130						Remolacha			
Centeno	10	2,3	7.666	14,3			37,7	63,4	39.612	3,5	Frijol intercala			
Girasol	1,25													
	121,25											30	82,5	21525
	s/hidratar	8,9					Total m2		189,0					
	hidratado	26,7												
	total		34.365	76,8	165									

multiplique x 3 si es necesario

PESO TOTAL INGERIDO Kg. (A+B+C)= 172,6 (X)
100 m2

TOTAL DE CALORIAS (A+B+C)= 95.502 (Y)
100 m2

TOTAL DE BIOMASA SECA Kg. (A+B)= 80,3 (Q)
100 m2

Maximo 227,5 Anual 950 Kg.

Meta: 219.000 Anual 876.000
Días: 91 Diaria 2.400

Meta: 136 Anual 544 Kg.

Area necesaria para lograr la meta:

229

m2: area requerida

Meta 219.000

p/ lograr la meta de calorías.

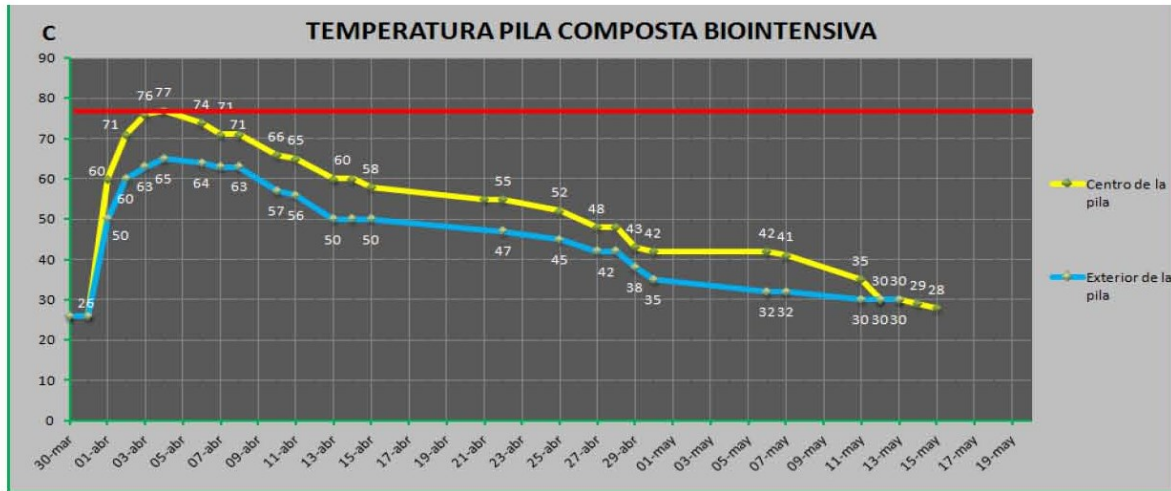
92

= total de camas requeridas

para lograr todas las calorías anuales

Total Calorías anuales= 876.000

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS COMPOSTA 2015 DISEÑO 10 CAMAS = 100 M2



MATERIALES UTILIZADOS	
	Kg.
Hierba	40
Hojas secas	180
Maiz	35,3
Alfalfa seca	27,1
Amaranto	24,3
Ajo	6,14
Cempasuchil	6,5
Haba verde	130
Haba seca	3,2
Centeno	11
Frijol	1,6
Alfalfa verde	40
Tierra	240
Orina	58
Total	803

maduro	inmaduro
	40
180	
35,3	
27,1	
24,3	
6,14	
6,5	
	130
3,2	
11	
1,6	
	40
295,215	210



COMPOSTA CONSTRUIDA : 2 m x 2 m x 1,25 m = 5 m³
COMPOSTA CURADA: 0,7 m³

R C/N= 41

Total C construido kg.	159,6
Total N construido kg.	3,9
Total C curado kg.	79,8
Total N curado kg.	8,0

CULTIVO BIOINTENSIVO CANTARRANAS
ANÁLISIS SUELO DISEÑO 10 CAMAS + 100 M2
2015

Alt. Campo ID:
Numero Lab. 16618

Campo ID:
Muestra S-2015-CTR5

Firma Paula N. Lopez

Determinaciones	Metodo	Resultados	CALIFICACION					Cantidad en laboratorio
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Optimo	Muy Alto	
pH Suelo	CH11	7.1						28.9 mg/100g
pH Tampon								Saturación Calcio
Nitrogeno organico	Comb	3.3% LNK 100						Saturación
Fosforo (P)	M3	207 ppm						K 4.5 1.1
Potasio (K)	M3	413 ppm						Ca 30.2 22.4
Calcio (Ca)	M3	7416 ppm						Mg 11.8 3.1
Magnesio (Mg)	M3	212 ppm						H 9.0 0.3
Azufre (S-804)	M1	14 ppm						N 1.0 0.3
Boro (B)	M1	2.3 ppm						KMg: 0.06
Cobalto (Co)	M3	1.1 ppm						CaMg: 7.08
Hierro (Fe)	M3	63 ppm						
Manganeso (Mn)	M3	62 ppm						
Zinc (Zn)	M3	20.2 ppm						
Sodio (Na)	M3	56 ppm						
Conductividad								
Nitrogeno-nitrato								

RECOMENDACIONES APLICADAS

Recommendations (per 10 square meters)
Distribute your own farm produced/compost (2.7 m³ total) evenly to all your growing areas - approximately 20 liters per 10 square meters (for 10 beds of 10 square meters each). Then, after the first crops are harvested or in about 6 months, add approximately 60 liters of compost (or some mixture for other dried compost) per 10 square meters. Continue also to try to gradually increase the amount of compost your farm produces. As a goal, grow at least 50-60% of your area in carbon and compost producing crops like maize and small grains. In order to produce enough compost from your farm to maintain and improve the soil's organic matter level.

Add 1 kg of elemental sulfur per 10 square meters to reduce your soil pH.

Add 4 kg of alfalfa meal per 10 square meters to add nitrogen to your soil. It is recommended that you cover some of your organic residues through composting and/or mulching, and periodically grow legumes (or mixtures with legumes) and increase them at 20% flows to maintain your nitrogen level sustainably.

Anexo 9. Entrevista a Isabel de Castro Lázaro publicada en suplemento de Ciencia Inclusiva del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d (12 enero 2016)

madri+d. Entrevista a: Isabel de Castro Lázaro

- Fundación**
01 Noticias
- Acreditación**
02 Análisis
- Investigación y Empresas**
03 Entrevistas
- Cultura Científica**
04 mi+dtv
- Noticias I+D+i**
05 Multimedia
- Madrid Ciencia y Tecnología**
06 Agenda
- Portal de transparencia**
07 Notiweb

Entrevistas

ENTREVISTA A [¿QUIÉN ES QUIÉN?](#) [+INVESTIGADORES](#) [+EMPRENDEDORES MI+D](#) [EMPRENDEDORES MADRI+D](#) [CIENCIA PARA DIRECTIVOS](#)

COMPARTIR ENTREVISTA [Tweet](#) [f](#) [v](#) [g](#)

"Es necesario llegar a aquellos que no suelen tener la oportunidad de acceder a actividades normalizadas"

Isabel de Castro Lázaro

Educadora Social. Centro de Rehabilitación Psicosocial (CRPS) Arganzuela. Instituto de Trabajo Social y de Servicios Sociales (INTRESS)



12/01/2016

1.- Para empezar esta entrevista, cuéntenos en qué ha consistido la actividad que han organizado en esta edición de la Semana de la Ciencia de Madrid y cómo la diseñaron.

La actividad que hemos organizado este año llevaba el título de: ¿Sabes qué es la agroecología? Ven a la huertaula comunitaria 'Cantarranas'. Se propuso llevar a cabo diferentes talleres teórico-prácticos que se diseñaron teniendo en cuenta las edades de los participantes. Así se realizaron talleres de construcción de comederos de pájaros, plantación de abono verde o preparación de bancal para cultivo biointensivo, entre otros.

2.- ¿A qué colectivo se han dirigido?

Este año han acudido alumnos de dos colegios diferentes y de diferente curso; un día 60 alumnos de 3º ESO y otro día 60 alumnos 3º y 4º de primaria.

Me gustaría destacar que desde Cantarranas siempre se ha buscado que las personas con dificultad de inclusión sean las que propicien y dinamicen la actividad de la huerta y no meros receptores de las actividades propuestas.

3.- ¿Cuál ha sido la reacción de los asistentes durante la actividad y qué creen que han aprendido o qué les ha aportado?

Los participantes disfrutaron mucho de la actividad de la huerta. Creo que pudieron ver y experimentar en primera persona cómo se cultiva y la necesidad de cuidar la tierra en la que vamos a cultivar para que esta pueda producir. Conocieron también diferentes plantas y flores medicinales, cómo generar abono, cómo realizar compost, etc.

4.- Y como organizador ¿cuál ha sido su experiencia y la de los demás investigadores participantes?

Desde mi labor como educadora social, este tipo de actividades son siempre gratificantes. Para mí suponen un acercamiento de la población en general a la agroecología y, paralelamente, la oportunidad de compartir un espacio agradable con personas que no suele tener acceso a este tipo de actividades y, mucho menos, la oportunidad de participar como organizadores.

El hecho de que en el equipo organizador colaboren personas con problemática relacionada con la salud mental, me parece una gran oportunidad tanto para que ellos puedan mostrar sus conocimientos relacionados con el tema como para que los participantes se acerquen a estas personas sin estigmatizar y sin conocimiento alguno de la existencia de alguna patología. Gracias a esta 'falta de conocimiento', conseguimos que realmente la actividad sea inclusiva.

5.- La divulgación de la ciencia a personas con diversidad funcional o que no han tenido acceso a estudios básicos de ciencia se denomina ciencia inclusiva ¿cómo cree que se podría fomentar la participación de estos colectivos en actividades de participación ciudadana como la Semana de la Ciencia o la Noche Europea de los Investigadores?

Creo que se necesita seguir promocionando las actividades que se llevan a cabo y trabajar en profundidad con aquellos que las organizan, para que pongan más atención en llegar a estas personas que no suelen tener oportunidades de acceso a actividades normalizadas en general (ya sean científicas, culturales, etc.).

6.- ¿Repetirán el año que viene?

¡Por supuesto! Desde el CRPS Arganzuela, llevamos ya varios años colaborando con el Proyecto de Innovación HuertAula Comunitaria de Agroecología Cantarranas en este tipo de actividades y siempre las personas que colaboran acaban muy satisfechas con el trabajo realizado, ya que supone un empuje hacia su autonomía junto con un aumento de autoestima al equipararse en la actividad al resto de organizadores.

He de decir y agradecer enormemente el apoyo que han prestado desde el primer día las personas que habitualmente participan en esta huerta a que los diferentes colectivos formen parte de la misma. Han sido las primeras en querer luchar por la inclusión social real de las personas con más dificultades sociales, desde la relación que han establecido con ellos -de igual a igual- hasta llegar a formar todos juntos un colectivo, lo que potencia en todos y todas el sentimiento de pertenencia a un grupo reconocido socialmente.



Foto del equipo. La autora es la 3ª por la izquierda



Centro ocupacional Plegart 3 Afanias

Imprimir

Enviar a alguien

Sus comentarios



Anexo 10. Entrevista a Belén Martínez Madrid publicada en suplemento de Ciencia Inclusiva del Boletín de Noticias de I+D+i NotiWEB de Madri+d (12 enero 2016)

madri+d. Entrevista a Belén Martínez Madrid

Buscar

- Fundación**
01 Noticias
- Acreditación**
02 Análisis
- Investigación y Empresas**
03 Entrevistas
- Cultura Científica**
04 mi+dTV
- Noticias I+D+i**
05 Multimedia
- Madrid Ciencia y Tecnología**
06 Agenda
- Portal de transparencia**
07 Notiweb

Entrevistas

ENTREVISTA | ¿QUIÉN ES QUIÉN? | INVESTIGADORES | EMPRENDEDORES I+D | EMPRENDEDORES MADRI+D | CIENCIA PARA DIRECTIVOS

COMPARTIR ENTREVISTA |     

"Los grupos escolares que participan en nuestra actividad aprenden que la ciencia (y el conocimiento en general) puede construirse de manera colectiva y horizontal, siendo así patrimonio de todos"

Belén Martínez Madrid



Profesora de Veterinaria de la UCM y Coordinadora de la HuertAula Comunitaria de Agroecología 'Cantarranas', Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD) de la UCM desde el 2010

12/01/2016

1.- Para empezar esta entrevista, cuéntenos en qué ha consistido la actividad que han organizado en esta edición de la Semana de la Ciencia de Madrid y cómo la diseñaron.

La actividad (taller e itinerario didáctico), titulada "¿Sabes qué es la Agroecología? Ven a descubrirlo a la HuertAula Comunitaria de Agroecología 'Cantarranas', aunque la ofertamos para grupos escolares de Infantil, con prioridad para colectivos con problemas de inclusión social o diversidad funcional, finalmente fue demandada por grupos escolares de primaria y ESO sin diversidad funcional.

Por ello, tuvimos que adecuar la actividad propuesta inicialmente para ajustarla a estas edades, no siendo igual el taller dirigido para 3º ESO que para 3º Primaria. Adjunto la propuesta de taller que realizamos finalmente para cada grupo.

De manera general lo que buscamos con el taller que venimos realizando desde el 2012 para la Semana de la Ciencia, es transmitir, de una manera lúdica y vivencial, adaptada a cada edad, qué es la Agroecología, que así muy resumidamente, es la ciencia ecológica y social que estudia la construcción colectiva y ética de nuestra agricultura y alimentación. Para ello nos valemos de talleres (desde realización de comederos de pájaros, obtención de semillas, ...), participación en tareas de la huerta (cava doble, recolección de semillas, acolchado, etc.), utilización de materiales de reflexión preparados por Ecologistas en Acción como el documento 99 preguntas basado en la pedagogía de la pregunta, visitas sensoriales al huerto medicinal, etc...

2.- ¿A qué colectivo se han dirigido?

La actividad fue demandada por alumnos de 3º ESO del Colegio Valdefuentes de Madrid que asistieron con 2 profesoras acompañantes y por alumnos de 3º-4º Primaria y 2 profesoras acompañantes del Colegio Santa María de las Rozas.

Lo que diferencia nuestra actividad es que no solo está dirigida prioritariamente a grupos escolares con diversidad funcional, sino que en la propia organización y dinamización de la actividad, colaboramos con colectivos de inclusión social. Este año ha colaborado el C.R.P.S. de Arganzuela, que trabaja con personas con problemas de salud mental. En ediciones anteriores, además participaron otros centros, como el C.R.L. de Hortaleza, que también trabaja con personas con problemas de salud mental, y los Centros Ocupacionales del IPP y de Plegat 3, que trabajan ambos con personas con discapacidad intelectual.

Por desgracia, los recortes no han escapado a los servicios sociales, y la línea de inclusión social que el PIMCD de la HuertAula Cantarranas inició en el 2011 con el C.O. Plegat, a petición de ellos mismos, y que tuvo su auge en los años 2012 y 2013, en los que cada viernes del año, excepto en vacaciones, participaban en la huerta el C.R.P.L. de Hortaleza (incluye a juntas 5 C.R.L.s diferentes de la Fundación Manantial que dentro de su programa Rehabilitar en la Calle nos hicieron la caseta de aperos 100% construida con material reciclado por personas con problemas de salud mental), así como el C.O. del I.P.P. y el C.R.P.S. de Arganzuela, que participaban como uno más en las tareas hortelanas, empezó a decaer en 2014, acabando tras el verano de 2015 por dejar la participación semanal, y solo participar el C.R.P.S. de Arganzuela y de manera excepcional los días de la Semana de la Ciencia.

Todos los colectivos dejaron de participar por la misma razón, los recortes les achacaron el personal, y no disponían de monitores/educadores que pudieran abandonar el centro con un grupo relativamente reducido de personas para asistir a la huerta, a pesar de que las evaluaciones de los resultados de la participación de estos colectivos en un proyecto de innovación educativa en la universidad siempre fueron muy positivas por lo que les aportaba a su autoestima y por lo que contribuía a romper el estigma social del colectivo.

3.- ¿Cuál ha sido la reacción de los asistentes durante la actividad y qué creen que han aprendido o qué les ha aportado?

Los grupos escolares que participan en nuestra actividad, aprenden varias cosas:

- Por una parte nuestra metodología es lúdica y vivencial, así que aprenden de manera experiencial, que al aire libre y moviendo todo el cuerpo, y no solo el ratón de ordenador o el micro de un microscopio, se aprende ciencia que la ciencia se aprende mejor si parte de la propia motivación, del disfrute, y puede entrar por todos los sentidos (vista, oído, olfato, tacto y gusto), que la ciencia, como la vida, es compleja y diversa, por mucho que nos empeñemos en parcelarla en diferentes especialidades, es integral y no podemos descartarla en su parte social, su parte edatológica, su parte entomológica, sino que todo ocurre a la vez y se interrelaciona.

- Aprenden que la ciencia (y el conocimiento en general) puede construirse de manera colectiva y horizontal, siendo así patrimonio de todos, y no solo de personas con títulos. Que todos podemos aprender de unos y enseñar a otros, lo que además refuerza nuestra autoestima y mejora nuestras relaciones sociales. La Agroecología, como ciencia social, trabaja mucho este aspecto.

- Además, es una actividad de la Semana de la Ciencia en una Universidad, pero en la que en la que parte de los 'monitores o dinamizadores' son personas con diversidad funcional. Ahí pueden suceder dos escenarios: a) en grupos de infantil, en la que no han construido todavía el estigma social, los niños no hacen diferencias... así nos permiten a los adultos aprender de los pequeños, que las diferencias están más en los ojos del que mira; b) en grupos de primaria y de la ESO, ahí sí pueden darse cuenta de las diferencias, pero como nosotros lo tratamos con tal naturalidad, sin diferenciar entre monitores con o sin diversidad funcional, ellos se mantienen muy respetuosos con la situación, en ocasiones se sorprenden al descubrir lo que una persona con diversidad funcional les puede aportar.



Taller de semillas. Alumnos del Colegio Valdefuentes

4.- Como organizador ¿cuál ha sido su experiencia y la de los demás investigadores participantes?

Para el equipo esta experiencia nos enriquece como personas, año tras año, porque uno siempre recibe más de lo que da, y aprende más de lo que enseña cuando se acerca al mundo de la inclusión social.

5.- La divulgación de la ciencia a personas con diversidad funcional o que no han tenido acceso a estudios básicos de ciencia se denomina ciencia inclusiva ¿cómo cree que podría fomentar la participación de estos colectivos en actividades de participación ciudadana como la Semana de la Ciencia o la Noche Europea de los Investigadores?

Para mí es fundamental evitar la mirada asistencialista. Hay que atreverse a romper barreras de verdad, permitiendo a las personas con diversidad funcional desarrollar su autonomía, por eso es tan potente que participen desde la organización y no desde el papel de usuario. En este sentido nosotras tuvimos una experiencia muy bonita en el año 2012, en la que presentamos dos comunicaciones al Congreso Internacional Universidad y Discapacidad de la ONCE, que copio abajo. En el segundo trabajo planteamos que la comunicación fuera presentada por una de las personas con diversidad funcional que había participado en el programa "rehabilitar en la Calle", en este caso una persona con problemas de salud mental. Para mí fue emocionante que en un congreso de expertos de la diversidad funcional, lleno de participantes sin ninguna diversidad funcional hablando de personas con diversidad funcional, fuera una persona con diversidad funcional la que presentara al menos uno de los trabajos del congreso. Porque aparte de esto, las otras personas con diversidad funcional que participaron en el congreso, lo hicieron en el papel de azafatas/os.

Eso es lo que yo propondría, darles el micrófono, darles la autonomía para que ellos participen en el diseño de las actividades de divulgación científica que vamos a dirigir a ellos. Porque a mí no me gustaría que otro me eligiera el libro que voy a leer o la película que voy a ver en el cine. Y hacerlo con confianza y con alegría.

Y también asegurarse de que los centros beneficiarios de las actividades propuestas disponen de medios humanos y económicos para poder mandar a las actividades propuestas a monitores-educadores que les acompañen, pues como comenté antes, el recorte en personal en servicios sociales les pone muy difícil salir a realizar actividades fuera del centro.

6.- ¿Repetirán el año que viene?

Sí, esta misma actividad la venimos realizando en cuatro ediciones consecutivas de la Semana de la Ciencia.

www.ucm.es/agroecologia/semana-de-la-ciencia

Más información:

Proyectos:

Proyecto piloto de integración de la diversidad funcional en una experiencia de huerto urbano con alumnos universitarios de Psicología, Terapia Ocupacional y Trabajo Social. García-Motó A, Hernández Martín G, Martínez Madrid B, Díaz Muñoz R. **Comunicación Oral** en el **CONGRESO INTERNACIONAL UNIVERSIDAD Y DISCAPACIDAD, Fundación ONCE**. Madrid, 22 - 23 Noviembre 2012. [Descarga](#)

Rehabilitación laboral de personas con discapacidad psíquica (enfermedad mental) en la Universidad. Construyendo y reciclando en la HuertAula Comunitaria de Agroecología 'Cantarranas'. Martínez Madrid B, Sanz Landrace J, Díaz Muñoz R, Karamehmedovic A. (2), Miró Sarda C, Cabezas González I. **Comunicación Oral** en el **CONGRESO INTERNACIONAL UNIVERSIDAD Y DISCAPACIDAD, Fundación ONCE**. Madrid, 22 - 23 Noviembre 2012. [Descarga](#)

 Imprimir

 Enviar a alguien

 Sus comentarios



SEMANA DE LA CIENCIA 2015 - VIERNES 6 NOVIEMBRE

Propuesta para el Colegio Valdefuentes

Participantes: 2 grupos de 3º ESO (50 alumnos/as) y profesores/as acompañantes

1º. PRESENTACIÓN (10:00-10:15)

- Llegada de los/las escolares participantes a la HuertAula Cantarranas, dejamos las mochilas, nos sentamos en el invernadero, ...
- Nos presentamos los dinamizadores de la actividad y recordamos las normas básicas del espacio y la actividad

2º. DINÁMICA: PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA (10:15-10:45)

Seguiremos la propuesta pedagógica de Ecologistas en Acción "99 preguntas y 99 experiencias": <http://www.ecologistasenaccion.org.es/article20300.html>

Propone preguntas que desmonten las "verdades" del pensamiento único y construyan un nuevo paradigma cultural, que nos permita sobrevivir en el planeta Tierra y hacerlo con dignidad y justicia. Preguntas generadoras de preguntas que no buscan repuestas, sino visibilizar, desvelar, estimular la curiosidad por cuestionar las repercusiones de nuestras acciones cotidianas, nuestro modelo de alimentación, consumo, ...

Ejemplos de preguntas:

- ¿Cuántos litros de agua se necesitan para producir un kilo de carne de ternera?
- ¿Qué contiene una lata de coca-cola (u otro refresco azucarado y carbonatado)? ¿Cuántas cucharadas de azúcar contiene? ¿De dónde viene ese azúcar? ¿De dónde viene el aluminio para producir la lata? ¿Qué repercusiones sociales y medioambientales tiene la producción de azúcar o la extracción de aluminio? ¿Cuántos kilómetros recorren?

Propuesta de investigación: Los participantes, en grupos, investigarán acerca de esta pregunta abierta durante 1 semana, lo trabajarán en clase, y nos mandarán el resultado de su investigación: ¿Qué materiales componen un Mac menú, tanto los que se comen o beben como los envases que los contienen? ¿De dónde vienen y cuántos kilómetros recorren hasta llegar a nuestras manos? ¿Cuáles se producen y cuáles se extraen de la naturaleza? ¿Cuáles se degradan y cuáles no se degradan una vez consumidos?... en resumen, qué ocurre en el antes y en el después de mi acto de consumo, de mi modelo de alimentación... Documentales recomendados para ver en clase: La historia de las cosas, Tres historias y un vaso de leche, Cowspiracy, Food Inc.

3º TRABAJO COMUNITARIO EN LA HUERTA

Parte 1. (10:45-12:15)

Dividimos al grupo en 6 grupos de 8 participantes. Cada grupo irá a realizar una actividad completa/integral a uno de los bancales de la huerta. La actividad irá precedida de una explicación por parte de un/a hortelano/a, tanto de la actividad en sí, como del principio agroecológico en el que se basa y del beneficio que busca.

Bancal 1. Siembra a voleo de abono verde (cereal y leguminosa): Cálculo de superficie del bancal, cálculo de gramos de semillas conociendo los kg por hectárea, allanado de bancal y siembra a voleo. ¿Qué buscamos al sembrar abono verde?

Bancal 2. Siembra a golpe de habas: delimitar el bancal con cuerda, preparar-allanar la tierra, trazar las líneas, medir el marco de plantación, sembrar a golpe las semillas de habas. ¿Qué buscamos al sembrar habas?

Bancal 3. Recogida de bancal de medicinales: Recogida de semillas (perilla, equinácea) y secado, poda de parte aérea (hierbaluisa), eliminación de adventicias y cobertura para proteger raíces en invierno. ¿Qué buscamos al cubrir con cobertura (paja, rama triturada) la tierra sobre las raíces de estos cultivos?

Bancal 4. Recogida de cultivo de verano (tomateras): Recoger tomates verdes y poner a madurar en invernadero, recogida cañas para reutilización, troceado de matas para compostaje. ¿Por qué recuperamos y troceamos las matas de tomates?

Bancal 5. Preparación de bancal elevado: Cava con bioldo, eliminación de adventicias de raíz y almacenamiento en compostera para realizar compostaje en pila posteriormente. ¿Por qué arrancamos la grama de raíz, y cómo compostarla para que no se reproduzca de nuevo?

Bancal 6. Preparación bancal biointensivo: Doble cava y uso de bioldo para airear el suelo. Importancia la aireación (peligro de la compactación) para la vida del suelo.

Parte 2: Puesta en común. (12:15-12:45)

Cada grupo de alumnos/as explicará al resto de sus compañeros/as la actividad que han realizado en el bancal y el porqué de la misma en relación a las prácticas agroecológicas buscadas.

(descanso, bocata, etc.) 12:45-13:00

4º MÁS PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS (dependiendo del tiempo disponible)

(13:00-14:00)

4.1. Compostaje en pila:

Usando los materiales retirados en los bancales (matas de tomate y adventicias) más materia seca recopilada previamente, realizaremos una pila de compost. Hablaremos sobre la importancia del compostaje para alimentar al suelo que luego producirá nuestros alimentos

4.2. Recolección y conservación de semillas:

Mostraremos diferentes métodos de recogida y conservación de semillas, y visitaremos nuestro banco de semillas propio

4.3. Efecto invernadero:

Haremos mediciones de temperatura dentro del invernadero y fuera (en diferentes puntos en la huerta: En zona de sombra, de sol, bajo arbustos o en los pasillos). Comprobaremos los diferentes microclimas que se generan en un ecosistema tan pequeño como un pequeño huerto y lo extrapolaremos a espacios más amplios (país, continente, ...)

SEMANA DE LA CIENCIA 2015 – JUEVES 12 NOVIEMBRE

Propuesta para el Colegio Santa María de las Rozas

Participantes: 2 grupos de 3º Infantil (60 alumnos/as) y 2 profesores/as acompañantes.

Trabajo previo por parte de los profesores:

Llegar a la huerta con dos grupos por cada clase. Total 4 grupos. Pueden llamarse como quiera el grupo. Recomendamos que los alumnos/as lleven una pegatina con su nombre pues facilita mucho la organización.

1º. PRESENTACIÓN (10:00-10:30)

- Llegada de los/las escolares participantes a la HuertAula Cantarranas, dejamos las mochilas, nos sentamos en el invernadero, ...
- Nos presentamos los dinamizadores de la actividad y recordamos las normas básicas del espacio y la actividad

2º. DINÁMICA: (10:30-11:30) GYMKHANA DEL HUERTO.

Objetivo: A través de un juego de pistas o pruebas, descubriremos qué es un huerto ecológico y porqué hay ciencia en este lugar.

Cada grupo realizará un total de 4 pruebas sucesivas en el orden que quieran. Cada grupo irá acompañado por algún miembro de Cantarranas que valorará el tiempo que dedica a cada actividad. Queremos evitar experiencias negativas pasadas en las que la actividad estaba marcada por tiempos concretos.

Pruebas

Los grupos tendrán que responder a unas preguntas que se les hará en cada "prueba".

- *Prueba de rastros:* Los intrépidos Biodetectives tendrán que buscar y encontrar algún rastro de plantas y animales. Al menos recolectar una hoja, una semilla, una raíz y fruto (si se puede). De animales un insecto o una lombriz. Se guardarán los rastros vegetales en una bolsita y los animales en un bote de cristas (los animales se liberarán) ¿Sabes qué es la biodiversidad? ¿Hay mucha o poca?
- *Prueba La siembra:* sembramos habas ¡A GOLPE!. En el bancal que está ya preparado. Dos habas por niño en un hueco. ¿Por qué sembramos a golpes?
- *Prueba Adivina, Adivinanza:* tendrán que resolver las adivinanzas y encontrar la planta adivinada. ¿Porqué hay muchas plantas que huelen?
- *Prueba Comedero de pájaros:* nuestra receta más famosa hecha ya marca de la casa. Una piña de pino nos servirá para realizar un bonito comedero de pájaros. ¿Hay otros visitantes a un huerto? ¿Cuáles?

3º PUESTA EN COMÚN (Antes del tiempo libre)

Ya sea todos los grupos juntos o cada grupo por separado.

4º TIEMPO LIBRE: (11:30-12:00)

Descanso, bocata, juegos libres

5º EL CUENTO (12:00)

Cerraremos la actividad con un cuento "La casa más grande del mundo" de Leo Lionni. Todos los grupos a la vez.