

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
HACIENDA “EL PRADO” - IASA I

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS
URBANOS**

JOHANNA PAOLA VIZCAÍNO LEÓN

INFORME TÉCNICO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

2012

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS IASA I

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS
URBANOS

JOHANNA PAOLA VIZCAÍNO LEÓN

INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA
AGROPECUARIA

SANGOLQUÍ – ECUADOR

2012

RESUMEN

El Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos surgió como respuesta al problema de los modelos convencionales productivos en huertos familiares que se ha comprobado no son sostenibles ni sustentables. Se desarrolló en las instalaciones del Centro Tinku, proyecto de la Fundación Runakawsai de la ciudad de Quito - Ecuador, teniendo como participantes a voluntarios seleccionados por el mismo Centro. Con duración de 48 horas distribuidas en 8 sesiones teórico-prácticas la temática comprendió conceptos básicos del manejo orgánico y los huertos urbanos, preparación del suelo, sistemas de siembra, riego, cuidados de la huerta, abonos orgánicos y biopesticidas, cosecha y poscosecha.

Terminada la capacitación se verificó el incremento de conocimientos en relación al manejo orgánico y los huertos urbanos; fue evidente la implementación de nuevos huertos; se mejoró el criterio de selectividad de las hortalizas a cultivar acorde con las condiciones climáticas y la influencia lunar; se crearon habilidades para lidiar con los principales problemas presentes en los huertos, entre ellos las plagas y enfermedades; adquirieron destrezas en la elaboración de sus propios biopesticidas al igual que abonos orgánicos; sin dejar de lado la importancia de ser los protagonistas en mejorar su entorno, los participantes adquirieron conciencia en aportar su contingente al medio ambiente mediante el hábito de reciclar todo tipo de materiales generados en los hogares.

En síntesis, el programa propició la creación de nuevos adeptos a la agricultura orgánica, lo que causa una enorme satisfacción y orgullo a quien hizo de instructora.

SUMMARY

The Training Program on Organic Management of Vegetable Gardens turned up as a solution to the problem of unsustainable conventional productive models followed by families within their vegetable gardens. The training took place at Centro Tinku, project of Runakawsai Foundation in the city of Quito-Ecuador. The participants were selected volunteers by the Centro. With 48 hours of duration distributed in 8 theoretical-practical sessions the discussed topics were basic concepts of organic management and vegetable gardens, soil preparation, planting and irrigation systems, gardening activities, organic fertilizers and biopesticides, harvest and postharvest.

Once the training was over, the acquired knowledge was evaluated showing its notable improvement; new vegetable gardens were established, the criteria to select vegetables to grow according to the weather conditions and lunar influence, boosted; new abilities were gained in order to cope the main problems in the garden, such as plagues and diseases; the participants obtained skills to elaborate their own biopesticides as well as organic fertilizers; undertaking the responsibility of contributing with the conservation of the environment, the participants took total awareness of the importance of recycling every possible material generated at home.

To sum it up, the training encouraged the creation of new fans of organic agriculture, which is of great satisfaction and pride to the instructor.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS
URBANOS

JOHANNA PAOLA VIZCAÍNO LEÓN

REVISADO Y APROBADO

ING. PATRICIA FALCONÍ

DIRECTORA DE CARRERA

CARRERA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

ING. PATRICIA FALCONÍ

DIRECTORA

ING. JAIME GUEVARA

CODIRECTOR

SECRETARÍA ACADÉMICA

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS
URBANOS

JOHANNA PAOLA VIZCAÍNO LEÓN

APROBADO POR LOS SEÑORES MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE CALIFICACIÓN
DEL INFORME TÉCNICO.

	CALIFICACIÓN	FECHA
ING. PATRICIA FALCONÍ DIRECTORA	_____	_____
ING. JAIME GUEVARA CODIRECTOR	_____	_____

CERTIFICO QUE ESTAS CALIFICACIONES FUERON PRESENTADAS EN ESTA
SECRETARIA.

SECRETARÍA ACADÉMICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

JOHANNA PAOLA VIZCAÍNO LEÓN

Declaro que:

El proyecto de grado denominado “**Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Hueros Urbanos**”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan descritas junto al texto, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico-práctico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 26 de marzo de 2012

Johanna Paola Vizcaíno León

CERTIFICACIÓN

Ing. Patricia Falconí

Ing. Jaime Guevara

Certifican:

Que el trabajo titulado “**Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos**” realizado por Johanna Paola Vizcaíno León, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que la capacitación y la transferencia de tecnología son un pilar muy importante para el desarrollo de las comunidades, recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf). Autorizan a Johanna Paola Vizcaíno León, lo entregue a la Ing. Patricia Falconí, en su calidad de Directora de la Carrera.

Sangolquí, 26 de marzo de 2012

Ing. Patricia Falconí

Ing. Jaime Guevara

AUTORIZACIÓN

Yo, Johanna Paola Vizcaíno León

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo “**Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 26 de marzo de 2012

Johanna Paola Vizcaíno León

DEDICATORIA

A Mirian Enith Loaiza, mi *Rayito de Luna*.

A mi amada Familia.

A mi sueño de vida, ML.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, La Mamita Lola y Juan Pablo II, por haberme sostenido en sus manos durante toda mi carrera universitaria. Ellos estuvieron en la magia que acompañó cada uno de mis años de estudio.

Agradezco a mi Ángel, a Rayito de Luna, a mi familia y amigos, por su apoyo, comprensión, compañía y guía. Su confianza en mí me motivó día a día a dar lo mejor y a no renunciar nunca.

Gracias a mi Directora y Codirector de tesis, Ingenieros Patricia Falconí y Jaime Guevara, a Markos Toscano, Director Ejecutivo de la Fundación Runakawsai por el soporte esencial para llevar a cabo con éxito esta tesis.

AUTORÍA

Las ideas expuestas en el presente trabajo de investigación, así como los resultados, discusión y conclusiones son de exclusiva responsabilidad del autor.

INDICE DE CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN	22
1.1	OBJETIVO GENERAL	23
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
II	REVISIÓN DE LITERATURA.....	24
2.1.	CAPACITACIÓN Y AGRICULTURA ORGÁNICA	24
2.2.	IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN.....	25
2.3.	HERRAMIENTAS DE LA CAPACITACIÓN	26
2.4.	BASES PARA EL DESARROLLO DE LAS HERRAMIENTAS Y EL MANUAL DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS URBANOS.	28
2.4.1.	Principios de la Agricultura Orgánica	28
2.4.2.	El Huerto Orgánico y sus Beneficios	31
2.4.3.	Ubicación del Huerto Orgánico	33
2.4.4.	Factores, Herramientas y Procesos a Considerar en la Construcción de un Huerto Orgánico	33
2.4.5.	Siembra en el Huerto Orgánico	37
2.4.6.	Cultivos en el Huerto Orgánico	39
2.4.7.	Cuidados del Huerto.....	40
III	MATERIALES Y MÉTODOS	41
3.1.	UBICACIÓN.....	41
3.1.1.	Ubicación Política	41
3.1.2.	Ubicación Geográfica.....	41
3.1.3.	Ubicación Ecológica	41
3.1.4.	Principios Filosóficos del Lugar:	42
3.2.	MATERIALES.....	42
3.2.1.	Huerto.....	42
3.2.2.	Material Didáctico	43
3.3.	MÉTODOS ACTIVOS Y PARTICIPATIVOS	43
3.3.1.	Métodos del Programa	44
3.3.2.	Planificación de la Capacitación.....	45
3.3.3.	Temario	48

3.3.4.	Cronograma	49
3.3.5.	Planificación y Diseño del Huerto Orgánico	57
3.3.6.	Construcción del Huerto Orgánico-Prácticas de Campo.....	59
3.3.7.	Evaluación Final	65
3.3.8.	Tabulación de Datos.....	69
3.3.9.	Análisis de Resultados	69
IV	RESULTADOS.....	70
4.1.	INFORMACIÓN GENERAL DE LOS VOLUNTARIOS O PARTICIPANTES EN LA CAPACITACIÓN.....	70
4.2.1.	Rango de Edad.....	70
4.2.2.	Sexo	71
4.2.3.	Estado Civil	72
4.2.4.	Nivel de Estudios	72
4.2.5.	Ocupación.....	73
4.2.	CONOCIMIENTOS GENERALES.....	74
4.2.1.	Huerto Urbano	74
4.2.2.	Manejo Orgánico	75
4.3.	INTERÉS Y SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	76
4.3.1.	Interés en el Programa.....	76
4.3.2.	Nivel de Satisfacción con el Programa	77
4.4.	CONOCIMIENTO TEÓRICO-PRÁCTICO DEL MANEJO ORGÁNICO.....	78
4.5.	TENENCIA DE HUERTOS ORGÁNICOS URBANOS.....	90
4.6.	MANEJO DEL HUERTO	91
4.6.1.	Número de Especies Hortícolas en Producción	91
4.6.2.	Producción de especies NO hortícolas	92
4.6.3.	Número de hortalizas cultivadas por metro cuadrado	94
4.6.4.	Producción de hortalizas en kilogramos por metro cuadrado	94
4.6.5.	Calidad Percibida	95
4.6.6.	Mejoras de la Producción	96
4.6.7.	Costos de Implementación del Huerto e Inversión Mensual	97
4.6.8.	Programas de Producción.....	98
4.6.9.	Manejo de Registros.....	99

V	DISCUSIÓN	100
VI	CONCLUSIONES	101
VII	RECOMENDACIONES.....	102
VIII	BIBLIOGRAFÍA.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No.	Pág.
Tabla 1.- Jornadas de capacitación	28
Tabla 2.- Formato de evaluación	36
Tabla 3.- Clases de cultivos por grupos de trabajo	37
Tabla 4.- Costos de implementación de los nuevos huertos.....	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No.	Pág.
Gráfico 1. Rango de Edad	49
Gráfico 2: Sexo	50
Gráfico 3: Estado Civil	51
Gráfico 4: Nivel de estudios	51
Gráfico 5. Ocupación	52
Gráfico 6. Conocimiento previo del término huerto urbano	53
Gráfico 7. Conocimiento adquirido de huerto urbano	53
Gráfico 8. Conocimiento previo del término manejo orgánico	54
Gráfico 9. Conocimiento adquirido del concepto de manejo orgánico	54
Gráfico 10. Intereses	55
Gráfico 11. Nivel de satisfacción	56
Gráfico 12. Nociones previas del manejo orgánico	57
Gráfico 13. Conocimientos adquiridos durante la capacitación	58
Gráfico 14. Prácticas previas a la capacitación	59
Gráfico 15. Prácticas ejecutadas luego de la capacitación	59
Gráfico 16. Existencia de huertos en casa antes de la capacitación	69
Gráfico 17. Huertos en casa durante la capacitación	69
Gráfico 18. Especies hortícolas producidas en huertos pre-existentes	70

Gráfico 19. Especies hortícolas en producción al finalizar la capacitación	71
Gráfico 20. Especies NO hortícolas producidas en huertos pre-existentes	72
Gráfico 21. Especies NO hortícolas en producción al finalizar la capacitación	72
Gráfico 22. Distribución de cultivos en cama alta	73
Gráfico 23. Calidad anterior percibida	74
Gráfico 24 Calidad actual percibida	74
Gráfico 25. Problemas previos de la producción	75
Gráfico 26. Problemas actuales de la producción	75
Gráfico 27. Producción planificada actual	77
Gráfico 28. Actual manejo de registros del huerto	78

ÍNDICE DE FOTOS

FOTO No.	Pág.
Foto 1. Algunos Participantes de la Capacitación	50
Foto 2: Entrega de certificados	57
Foto 3: Entrega de certificados	57
Foto 4: Camas de doble excavación	60
Foto 5. Llenado de la cama	60
Foto 6. Llenado de la cama	60
Foto 7. Cama levantada y surcada	61
Foto 8. Siembra directa	61
Foto 9. Acolchado	61
Foto 10. Llenado de cajones	62
Foto 11. Llenado de cajones	62
Foto 12. Incorporación de cáscara de huevo molida	62
Foto 13. Siembra, trasplante y acolchado en cajones	62
Foto 14. Elaboración de filtros para sistema EcuRiego	63
Foto 15. Implementación de EcuRiego en macetas	63
Foto 16. Indicaciones generales para hacer la mezcla del sustrato para semilleros	63
Foto 17. Elaboración del sustrato	64
Foto 18. Llenado de semilleros	64

Foto 19. Siembra en semilleros	64
Foto 20. Tapado del semillero con viruta	65
Foto 21. Semilleros en campo	65
Foto 22. Explicación, preparación de alimento para lombriceras caseras	65
Foto 23. Lombriceras caseras	66
Foto 24. Prueba de humedad del sustrato para la lombricera	66
Foto 25. Recolección de lombrices para lombricera	66
Foto 26. Elaboración de biopesticidas	67
Foto 27. Elaboración de té de frutas	67
Foto 28. Aplicación de purín	67
Foto 29. Aplicación de biopesticida	68
Foto 30. Elaboración de biol	68
Foto 31. Biol casero	68
Foto 32. Conferencia, rotación de cultivos	77
Foto 33. Siembra directa en camas de doble excavación con acolchado de paja	87
Foto 34. Lombriceras caseras	87
Foto 35. Siembra directa en macetas	87
Foto 36. Compartir en receso de la mañana	88
Foto 37. Prueba con agua oxigenada- materia orgánica en muestras de suelo	88
Foto 38. Huerto antes de la capacitación	88

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO No.	Pág.
Anexo 1.- Fotos de la capacitación.....	87
Anexo 2.- Tarjeta de registro para los huertos	89
Anexo 3.- Tarjeta de evaluación de la capacitación	89
Anexo 4.- Certificado de participación	90

I INTRODUCCIÓN

Se conoce que en el Ecuador la pobreza alcanza al 38% de su población y que de esa población más de la mitad son agricultores, lo que significaría, entre otros aspectos, que la agricultura ecuatoriana no ha alcanzado un desarrollo adecuado debido a la insuficiente investigación de campo y a la escasa difusión de nuevas tecnologías, sostenibles y sustentables, que son los factores indispensables para responder eficientemente a la actual y futura demanda de alimentos local y mundial.

Por otra parte, existen instituciones que como el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y la Agencia Municipal de Desarrollo Económico de Quito (CONQUITO) vienen desarrollando programas para fomentar la Agricultura Urbana que aún no han tenido los efectos esperados para lograr un impacto social, económico y ecológico importante.

Se considera a la educación del recurso humano como el eje fundamental del desarrollo de un país. Ante esta situación, el presente proyecto promueve la Agricultura Urbana, mediante un Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos dictado a un grupo de voluntarios de la institución denominada Centro Tinku, de la ciudad de Quito-Ecuador.

Los resultados de esta tesis de Extensión-Capacitación, demuestran que invertir en el capital humano es uno de los medios más efectivos para fomentar el desarrollo sostenible.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Fomentar el cultivo de hortalizas orgánicas en huertos urbanos, para aportar positivamente a la calidad de vida de la población con alimentos libres de químicos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adiestrar en el manejo de huertos orgánicos urbanos a agricultores voluntarios del Centro Sustentable El Tinku.
2. Implementar un huerto orgánico demostrativo en 600 m² del Centro Sustentable El Tinku.
3. Elaborar material didáctico de apoyo para facilitar el aprendizaje sobre producción orgánica, sostenible y sustentable en huertos orgánicos urbanos.
4. Establecer programas de manejo integral y cíclico para la producción de hortalizas orgánicas en huertos urbanos.
5. Elaborar biopesticidas, bioles, purines y té de frutas para el control de plagas y enfermedades, y la estimulación del desarrollo vegetativo de las hortalizas.

II REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. CAPACITACIÓN Y AGRICULTURA ORGÁNICA

“La producción de alimentos y el desarrollo rural, sobre todo en aquellos países con deficiencias considerables en seguridad alimentaria, requieren de tecnologías apropiadas y actualizadas que, de acuerdo a criterios de desarrollo sostenible y a tradiciones alimenticias locales, promuevan la modernización de métodos locales de producción y faciliten la transferencia de tecnología. Para que estas tecnologías sean aprovechadas al máximo serán necesarios programas de capacitación, educación y desarrollo de habilidades dirigidos a recursos humanos locales.” (Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria Mundial FAO, 1996).

La agricultura orgánica es un sistema productivo enfocado en el manejo del agroecosistema, que utiliza conocimientos tradicionales y modernos. Este sistema productivo ofrece una amplia gama de beneficios: económicos, ambientales, sociales y culturales para los países en desarrollo. En efecto, las últimas dos décadas, los mercados globales para productos orgánicos certificados han experimentado un crecimiento acelerado. Por ejemplo, en el año 2006, las ventas de productos orgánicos alcanzaron cerca de 30 mil millones de euros, lo que representó un 20% más que en el 2005; para el 2012 se estima que las ventas aumenten hasta alcanzar los 52 mil millones de euros. (IFOAM 2011)

2.2. IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN

Un antiguo proverbio asevera: *“Lo que escucho, lo olvido. Lo que veo, lo recuerdo. Pero lo que hago, lo aprendo”*. Esta premisa sentencia la importancia de poner en práctica todo lo que se aprende.

Aguilar (2010) cita la definición de programa de capacitación de Fletcher (2000): “instrumento que sirve para explicitar los propósitos formales e informales de la capacitación y las condiciones administrativas en las que se desarrollará. El programa debe responder a las demandas organizacionales y las necesidades de los trabajadores.”

FAO (1997), en referencia a la capacitación de agricultores rurales señala: “en un entorno de rápido cambio social y natural, la educación y capacitación agrícolas desempeñan un papel fundamental, ya que la agricultura seguirá siendo uno de los principales contribuyentes a las economías de la mayor parte de los países y de ella dependerá el desarrollo de las regiones en el futuro.”

Las universidades agrícolas se crearon, en primera instancia, con la expectativa de que la producción agrícola podría aumentar como resultado de la aplicación sistemática de la tecnología y los hallazgos de la investigación agrícola. La misión de estas instituciones educativas fue, en primer lugar, estudiar científicamente la agricultura con la participación de la comunidad, para llevar los resultados a una amplia gama de agricultores que la podrían utilizar, y capacitar a sus trabajadores, extensionistas, docentes e investigadores agrícolas a fin de que la producción aumente en forma sostenida.

La educación intermedia y superior en agricultura, siguen desempeñando un papel decisivo en el desarrollo rural y la producción agrícola sostenible. Sin embargo, un mundo cada vez más interdependiente y el incremento poblacional mundial, están generando nuevos retos para las instituciones en donde se enseña agricultura.

2.3. HERRAMIENTAS DE LA CAPACITACIÓN

La FAO, concibe como herramienta de capacitación a la “Comunicación para el desarrollo”, una disciplina dinámica que ha evolucionado y se ha adaptado según los nuevos paradigmas del desarrollo (Balit s.a.). Más concretamente, al referirse a la capacitación señala: “La comunicación para el desarrollo es un proceso social, diseñado para buscar un entendimiento común entre todos los participantes de una iniciativa de desarrollo, creando las bases para una acción concertada” (FAO 1984, citado por Balit s.a.).

Según Soto (2010), las herramientas de la capacitación son técnicas, instrumentos y metodologías que coadyuvan al cumplimiento de las actividades y objetivos de la capacitación.

Las principales herramientas comunicacionales o de la capacitación son:

CONFERENCIA.- Permite llegar a una gran cantidad de personas y transmitir un amplio contenido de información. Se la emplea como explicación antes de las demostraciones prácticas.

MANUALES DE CAPACITACIÓN.- Manuales de capacitación u otros impresos, como diagramas que permiten y amplían la exposición, son útiles para la

aplicación de secuencias largas o procedimientos complicados que no pueden retenerse en la memoria en una sola presentación.

VIDEOS.- Pudieran sustituir a las conferencias o demostraciones formales; los cortes, empalmes o la cámara lenta, son útiles para incidir en demostraciones de realidad. Ayudan a la comprensión de ideas abstractas y en la modificación de actitudes

DEMOSTRACIÓN DE MÉTODO – PRÁCTICAS DE CAMPO.- El colaborador o persona sujeta de capacitación, aprende mientras trabaja bajo la guía del instructor. La demostración es útil en la transmisión de habilidades.

ENTREVISTAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE VISITAS DE SEGUIMIENTO.- Se orientan básicamente al asesoramiento de colaboradores ya capacitados. Los instructores encargados de la capacitación deben realizar periódicamente estas estrategias para mejorar la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos y mejorar la eficiencia en el trabajo de cada individuo.

TÉCNICAS GRUPALES.- Son ejercicios vivenciales a base de dinámicas, como los juegos de roles, psicodramas, lluvias de ideas, y otros que pueden ser valiosos elementos para efectos de motivar a los colaboradores y despertar su creatividad.

2.4. BASES PARA EL DESARROLLO DE LAS HERRAMIENTAS Y EL MANUAL DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS URBANOS.

2.4.1. Principios de la Agricultura Orgánica

IFOAM (2011), define a la agricultura orgánica de la siguiente manera:

“La agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella.”

PRINCIPIO DE SALUD.- La agricultura orgánica sostiene y promueve la salud de suelos, plantas, animales, personas y el planeta como un todo indivisible. Este principio sostiene que la salud de los individuos y las comunidades no puede ser separada de la salud de los ecosistemas; suelos saludables producen cultivos saludables que fomentan la salud de los animales y las personas. La agricultura orgánica en particular, tiene la finalidad de producir alimentos nutritivos de alta calidad que promueven, en algunos casos, la cura de determinadas enfermedades, y en la mayoría, propician el cuidado preventivo de la salud.

PRINCIPIO DE ECOLOGÍA.- La agricultura orgánica se basa en sistemas y ciclos ecológicos vivos, trabaja con ellos, los emula y ayuda a sostenerlos. Este principio enraíza la agricultura orgánica dentro de sistemas ecológicos vivos. Establece que la producción debe estar basada en procesos ecológicos y de reciclaje; los sistemas de agricultura orgánica, pastoreo y aprovechamiento de productos silvestres, deben ajustarse a los ciclos y equilibrios ecológicos de la naturaleza. Estos ciclos son universales pero su funcionamiento es específico al lugar: el manejo orgánico debe adaptarse a las condiciones locales, la ecología, cultura y escala.

Los insumos deben disminuir mediante la reutilización, reciclaje y manejo eficiente de materiales y energía para así mantener y mejorar la calidad ambiental y la conservación de los recursos. La agricultura orgánica debe lograr el equilibrio ecológico a través del diseño de sistemas agrarios, el establecimiento de hábitats y el mantenimiento de la diversidad genética y agrícola.

PRINCIPIO DE LA EQUIDAD.- La agricultura orgánica se basa en relaciones que aseguran equidad con respecto al medio ambiente común y a las oportunidades de vida. La equidad se caracteriza por la igualdad, el respeto, la justicia y la gestión responsable del mundo compartido, tanto entre humanos, como en sus relaciones con otros seres vivos. Este principio

enfatisa que todos aquellos involucrados en la agricultura orgánica deben conducir las relaciones humanas de tal manera que aseguren justicia a todos los niveles y a todas las partes: productores, trabajadores agrícolas, transformadores, distribuidores, comercializadores y consumidores; la agricultura orgánica debe proporcionar a los involucrados una buena calidad de vida, contribuir a la soberanía alimentaria y a la reducción de la pobreza.

Los recursos naturales y ambientales utilizados para la producción y consumo orgánicos deben ser gestionados de tal forma que sea justa social y ecológicamente, debiendo mantenerse como legado para futuras generaciones. La equidad requiere de sistemas de producción, distribución y comercio abiertos y justos que tomen en cuenta los verdaderos costos ambientales y sociales.

PRINCIPIO DE LA PRECAUCIÓN.- La agricultura orgánica se gestiona de manera responsable y con precaución para proteger la salud y el bienestar de las generaciones presentes y futuras y del ambiente. Este principio establece por lo tanto que, la precaución y la responsabilidad, son elementos clave en la gestión, desarrollo y elección de tecnologías para la agricultura orgánica. La ciencia es necesaria para asegurar que la agricultura orgánica sea saludable, segura y ecológicamente responsable; sin embargo, el conocimiento científico solo no es suficiente. La experiencia práctica, la sabiduría acumulada y el conocimiento local y tradicional ofrecen soluciones

válidas comprobadas. La agricultura orgánica debe prevenir riesgos importantes adoptando tecnologías apropiadas y rechazando las impredecibles como lo es la ingeniería genética. Las decisiones deben reflejar los valores y las necesidades de todos los posibles afectados a través de procesos transparentes y participativos.

2.4.2. El Huerto Orgánico y sus Beneficios

El huerto orgánico es un sistema de cultivo de hortalizas, en el cual se trabaja de acuerdo a los principios de la naturaleza. Mientras que en la agricultura tradicional hoy en día se trabaja según el sistema: “¿Qué puedo exigir de la tierra?”, el huerto orgánico pertenece a la agricultura ecológica que funciona según el sistema: “¿Qué me puede dar la tierra?” (CONAMA 2001)

En el huerto orgánico se cultiva hortalizas de forma ecológica, es decir:

- Sin destruir la tierra;
- Utilizando los restos vegetales generados en el hogar o el centro educativo;
- Sin usar pesticidas químicos sintéticos para controlar plagas y enfermedades;
- Aplicando abonos orgánicos;
- Manteniendo y promoviendo la diversidad biológica (variedad de cultivos);
- Mejorando el suelo, con abonos naturales y rotando los cultivos.

Hacer un huerto orgánico es una forma muy simple y a la vez efectiva para cultivar hortalizas en forma intensiva, sin abrumadoras exigencias ni uso de maquinaria. El mayor esfuerzo es al inicio del proceso ya que se “revuelve” una sola vez la tierra, para luego dejarla sin darle vuelta por lo menos unos 5 años. (CONAMA 2001)

Para la familia, el huerto orgánico significa:

- Tener siempre hortalizas y plantas medicinales frescas
- Tener productos con alto valor nutritivo, sanos, sin enfermedades, riesgos de infección ni pesticidas
- Ahorrar dinero
- No dañar al medio ambiente

Para el barrio o la comunidad, si es que se hace en forma colectiva, además significa:

- Tener un espacio y una actividad para compartir con otros
- Tener un espacio y una actividad para aprender a organizar y planificar
- Tener un espacio y actividad que embellece o al menos enverdece el entorno.
- “Traer el campo a la ciudad”, creando áreas verdes productivas.

Para cada individuo un huerto orgánico también puede significar:

- Tener una posibilidad de “terapia” beneficiosa, por ejemplo para combatir el estrés.

2.4.3. Ubicación del Huerto Orgánico

El huerto orgánico puede ser establecido en cualquier espacio con tierra, por más pequeño que sea y que reciba el mayor número de horas de radiación solar; que cuente con una protección mínima contra elementos extraños al cultivo como perros, gatos, tráfico de gente, etc.; de fácil acceso y que tenga posibilidad de riego. No se requiere suelo de buena calidad, porque este se mejorará en el proceso. El huerto orgánico también se puede instalar en las terrazas y balcones utilizando macetas y cajones; en el jardín de la casa, en un terreno de uso comunal donde puedan participar vecinos, amigos y familiares; en el patio de la escuela, colegio, o universidad; o en cualquier área que pueda destinarse a un espacio productivo. (AGRUPAR 2011)

2.4.4. Factores, Herramientas y Procesos a Considerar en la Construcción de un Huerto Orgánico

El huerto orgánico se diseñará de acuerdo a la extensión del terreno, a la topografía -se harán terrazas de ser necesario- y a la disponibilidad de materiales y mano de obra. En el terreno se trazarán las áreas destinadas para la cerca de protección contra extraños; para la construcción de una media cama o área para cultivar plantas medicinales y alelopáticas; para la construcción de las camas de cultivo y para el establecimiento de composteras o camas de lombricultura. Si no se cuenta con terreno, se utilizarán macetas y cajones. La orientación de las camas, cajones o macetas procurará recibir la mayor cantidad de luz solar (Suquilanda, 2008).

Las herramientas para trabajar el huerto son:

Pala, rastrillo, azadón, azadilla, piola, carretilla, regadera, manguera, balde, bomba para rociar, entre otros.

Las fases del establecimiento del huerto orgánico son:

- ❖ Recolección en el hogar de todo tipo de material orgánico como restos de verduras y frutas no cocidas; cáscaras de huevos, nueces y maní; pasto, hojas y flores marchitas del jardín, etc. La cantidad necesaria de material orgánico depende de la superficie total que tendrá el huerto o las dimensiones de macetas o cajones y es práctico su previo acopio en lugar apropiado a fin de evitar malos olores y moscas (CONAMA 2001). Otra fuente de abastecimiento de material orgánico son los mercados, sin embargo, esta opción no es segura porque se desconoce la procedencia del material que podría estar contaminado inclusive por químicos. Es aconsejable juntar materiales frescos y materiales secos entre los que se encuentran papel y cartón. Mientras más variada sea la mezcla de los restos vegetales, más nutrientes encontrarán las plantas (Suquilanda, 2008)

Las actividades previas al establecimiento del huerto son:

- ❖ Limpieza y nivelación del terreno.
- ❖ Trazado del huerto: El huerto orgánico puede hacerse en camas circulares, rectangulares, cajones y macetas.
- ❖ Construcción de las camas

La cama rectangular: Para Suquilanda (2008), la cama rectangular debe tener un máximo de 1,20 m de ancho y el largo puede ser del espacio que se disponga. CONAMA (2001) por su parte señala que para una cama de 1,20 por 1,50 m, se necesitan 3 tanques y medio de restos vegetales -si el tanque mide 55 cm de diámetro y 1 m de altura-.

- Para iniciar la construcción de la cama rectangular, se hará primero una zanja del ancho y largo de la pala -unos 20 a 30 cm- y se dejará la tierra fuera de la superficie marcada.
- Se llenará la zanja con restos vegetales de todo tipo.
- Luego haremos una nueva zanja al lado de la anterior, tirando la tierra encima de los restos vegetales en la zanja anterior. Luego, seguiremos haciendo zanjas, llenándolas con los restos vegetales y tapando cada zanja anterior con la tierra de la siguiente. Cuando llenemos la última zanja con restos vegetales, la tierra de la primera zanja servirá para taparla.
- Nivelar bien la cama con un rastrillo, cuidando que la tierra no quede con terrones.
- Regar con agua toda la superficie a modo de lluvia suave.
- Tapar toda la superficie con una capa de pasto seco, paja, ramas u hojas, para protegerla del sol y de la lluvia, dos factores que endurecen la tierra.
- Durante las primeras semanas, la cama bajará en altura, dado que los desechos orgánicos se van degradando y van perdiendo su líquido. Normalmente la cama al final terminará casi a ras de suelo. Es muy

importante que durante los 5 años que vienen, no dejemos que la tierra se endurezca o apriete.

Cajones.- Para el cultivo de hortalizas en cajones Suquilanda (2008) recomienda que estos se construyan con madera rústica, con las siguientes dimensiones: largo 0,60 m, ancho 0,45 m y alto: 0,20 m.

Las esquinas deben reforzarse con listones de madera y el fondo debe clavarse bien para evitar que el peso del sustrato los vaya a desfondar. Los cajones deben ser de fácil manipulación, por lo que no serán más grandes de lo indicado y se colocarán sobre pequeños listones de madera o sobre ladrillos para que no se deterioren al entrar en contacto directo con el suelo y la humedad, lo que se disminuirá si las tablas que hacen el fondo tienen entre sí una separación de 5 mm. Cuando se trate de cajones de ladrillo o bloque, sus dimensiones serán de entre 0,60 m a 1,00 m. de ancho, hasta 1,50 m. de largo y entre 0,20 a 0,30 m. de alto; en este caso, los cajones van fijos sobre el suelo; los ladrillos o bloques se colocarán unos sobre otros, sin que haya necesidad de unirlos con mezcla de cemento.

Los cajones de madera o ladrillo se llenarán de la forma siguiente:

- En el fondo del cajón se coloca una capa de 2,50 cm de alto de ripio, cascajo o teja de arcilla quebrada en pedacitos, para facilitar el drenaje.
- Una capa de 5 cm del material orgánico descrito anteriormente, esta capa tiene la finalidad de evitar que la tierra se escape y sirve como una esponja retenedora de humedad y es también una reserva de nutrientes para las plantas.

- Una capa de 10 cm de una mezcla compuesta por 1 parte de tierra buena de jardín o tierra negra, 1 parte de arena y 1 parte de compost –abono orgánico- de origen animal debidamente descompuesto.
- Se aplicará una capa de 2 cm de humus de lombriz.
- Se nivela con un listón de madera y se espolvorea luego una pequeña capita de ceniza vegetal para desinfectar el suelo y proporcionarle una buena dosis de fósforo y potasio, -evitar las cenizas de eucalipto o pino porque contienen sustancias que impiden el crecimiento de las plantas-. De esta manera los cajones de madera, de ladrillo y/o de bloque, están listos para realizar la siembra.

Macetas.- Para el cultivo en macetas, Suquilanda (2008) sugiere que las macetas de arcilla, tarrinas u otros recipientes se llenarán de la siguiente manera: como fondo una pequeña capa de ripio o cascajo para facilitar el drenaje, una capa de mezcla de tierra similar a la que se hace para llenar los cajones, una capa de 2 cm de humus de lombriz y finalmente espolvorear una fina capita de ceniza vegetal. La maceta queda lista para sembrar.

2.4.5. Siembra en el Huerto Orgánico

Idealmente después de quince días después de haber preparado la cama, cajón o maceta la siembra se puede hacer de dos formas: en almácigo para luego trasplantar las plantitas; y, en forma directa en el lugar donde se desarrollará la planta. La siembra se hará de acuerdo a las propias

necesidades del colaborador o conforme lo sugiera el instructor y se acogerán las indicaciones que vienen en el envase de las semillas. Por ejemplo, si se desea obtener lechuga semanalmente, la siembra también será semanal. (CONAMA 2001)

El almácigo.- Suquilanda (2008) dice que: como almácigo podemos utilizar cajones o cualquier recipiente -por ejemplo cajas de Tetrapack, de leche, vino o jugo, cortadas horizontalmente-. Para sembrar se prepara una mezcla de tierra y arena; si la tierra es muy pobre se puede enriquecer con una parte de compost -abono orgánico-. La tierra debe ser suelta y lo más fina posible.

Luego se marcarán hileras con una distancia entre ellas de unos 5 cm. La profundidad de la hilera debe ser de 3 a 5 veces el tamaño de la semilla; ya que los brotes luego se trasplantarán, las semillas pueden quedar a distancia entre ellos de 1 cm -es aconsejable sembrar plantas de un solo tipo en un recipiente-. Se cierran las hileras y luego se riega la tierra suavemente. Para mantener la humedad se tapará el recipiente con un plástico hasta que salgan las primeras plantitas. Los almácigos no deben recibir demasiado sol, pero sí calor. Cuando los plantines tengan una altura de 8 a 10 cm se pueden trasplantar preferentemente temprano o tarde en el día, para que no las afecte el sol. Las raíces no tienen que “ver” el sol y deben entrar en hoyitos suficientemente grandes para que no se doblen. Después del trasplante hay que regar inmediatamente con mucha suavidad y sobre el suelo, no sobre la planta.

Siembra directa en cama o cajón.- Se hace hileras a unos 20 centímetros entre ellas y se las humedece; en cada hilera sembramos una hortaliza distinta; igual como en el almácigo, las semillas quedan enterradas a una profundidad 3 a 5 veces su tamaño y se riega la tierra con suavidad, -la mejor época de siembra de cada especie viene indicada en el envase de las semillas-.

2.4.6. Cultivos en el Huerto Orgánico

CONAMA (2001) y Suquilanda (2003) mencionan que en el huerto orgánico es muy importante tener plantaciones mixtas, es decir una mezcla de cultivos, para evitar enfermedades y optimizar el espacio. Hay muchas plantas que mezcladas se protegen de insectos o parásitos nocivos para ellas pero no para otras. Hay que combinar las plantas de diferentes tamaños de tal forma que ninguna quede a la sombra de otra; por ejemplo, si la cama rectangular da a un muro, las plantas más altas se plantarán cerca de él, mientras las plantas más chicas quedarán adelante. Las hortalizas enredaderas –como el zapallo- deben plantarse al borde de cualquier cama alta, para no molestar a las demás plantas. Además de hortalizas, es muy recomendable sembrar también ciertas plantas aromáticas –medicinales- o flores, porque nos ayudan al control natural de plagas. La cebolla, el ajo, el ají y el puerro, el orégano, tomillo, salvia, ruda, albahaca y la menta, son ejemplos de ello. Conservar franjas de malezas alrededor del huerto ayudará a mantener presentes insectos benéficos.

2.4.7. Cuidados del Huerto

Algunas recomendaciones de Suquilanda (2003 y 2008) para el cuidado del huerto son: El riego debe realizarse en forma suave, de preferencia se riega el suelo, no las plantas porque son las raíces las que absorben el agua, no las hojas. Una forma muy eficiente es colocando una botella desechable, con perforaciones finas en un lado, al final de la manguera. Esta “regadera” se deja en el suelo, regando la superficie de la cama. Si cubre la superficie entre plantas con hojas secas o paja, no saldrán muchas “malezas”. Se enriquece la tierra regularmente -por lo menos una vez al año- con compost o abono compuesto, que se esparce encima de la tierra. Si el sol “pega” muy fuerte sobre el huerto, éste se puede cubrir con zarán. En las plantas grandes como por ejemplo tomates, fréjol, arvejas, pepinos, se utiliza un tutor para apoyarlas.

Después de cultivar una hortaliza, se siembra una hortaliza de una “familia” diferente. Por ejemplo, después de hortalizas de hoja como lechuga o acelga, se pone una especie de hortaliza de raíz como zanahoria o cebolla y después una de fruto como fréjol o choclo y así sucesivamente. Esta “rotación” es una forma de proteger y retroalimentar la tierra. Para evitar que los pájaros se coman las semillas se los ahuyenta colocando cordeles de los cuales cuelguen pedazos de plástico colorido o papel de aluminio. Se identificará las principales plagas y enfermedades que atacan las hortalizas y se aplicará bioinsecticidas, fungicidas botánicos o preparados vegetales.

3.1.4. Principios Filosóficos del Lugar:

El Centro Tinku es parte de la Fundación Runakawsai, cuya misión es “entrenar a las poblaciones urbanas, rurales y urbano-marginales, así como a las generaciones jóvenes, con destrezas críticas y técnicas ecológicas necesarias para construir comunidades sostenibles en la era del Cambio Climático, el fin de los combustibles fósiles baratos y la Crisis Alimentaria Global. El proyecto Centro Tinku se estructura en base a los siguientes componentes: Permacultura, Educación Sustentable: Educación Holística y Popular, Medicina Natural Preventiva y Etnoterapias y Turismo Comunitario” (Centro Tinku, 2012).

3.2. MATERIALES

3.2.1. Huerto

- | | |
|--------------------|--|
| – Piola de 50 m. | – Azadillas |
| – Estacas | – Mangueras |
| – Flexómetro | – Bomba para fumigar |
| – Materia Orgánica | – Cajones de madera (0,60 x 0,45 x 0,20 m) |
| – Compost o Humus | – Macetas |
| – Palas | – Botellas y botellones plásticos |
| – Carretillas | – Malla protectora |
| – Barras | |
| – Rastrillos | |
| – Azadones | |

- Semillas de hortalizas de 16 especies
- Plástico amarillo
- 2 Baldes de 10 lts.

3.2.2. Material Didáctico

- Cartulinas A4
- Papel contac
- Rótulos
- Registros
- Laptop
- Proyector
- Parlantes
- Papel de reciclaje
- Tijeras
- Cámara fotográfica
- Mesas de trabajo
- Cubetas de huevos
- Videos
- Folletos de trabajo
- Lápices
- Marcadores
- Balanza
- Pizarra
- Mesas
- Sillas

3.3. MÉTODOS ACTIVOS Y PARTICIPATIVOS

Para el aprendizaje la capacitación propuso métodos activos y participativos mediante los cuales se buscó la interacción de todos los participantes, haciendo énfasis en la metodología del “aprender haciendo”, es decir que los conocimientos adquiridos teóricamente fueron aplicados inmediatamente en el campo.

3.3.1. Métodos del Programa

CONFERENCIAS O CHARLAS DIDÁCTICAS: Para las conferencias se utilizó presentaciones en Power Point a full color y con cuadros sinópticos e imágenes para su mejor percepción y comprensión.

VIDEOS: Los videos utilizados permitieron a los participantes conocer en forma resumida el proceso de la fotosíntesis y traspiración; dos procesos de vital importancia en la fisiología vegetal. También se utilizó videos relacionados y producidos en otros países para socializar su realidad, analizarla y compararla con la de nuestro país.

TRABAJO DE CAMPO: El grupo se dividió en 4 grupos, incluyéndome como participante. Cada grupo fue responsable de 4 camas de cultivo de 16,80 m² cada una y un área de semillero. La superficie total del huerto demostrativo fue de 600 m².

ASESORÍA INDIVIDUAL PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN HUERTOS PROPIOS: Luego de cada conferencia se destinó un tiempo para responder preguntas y con ello la oportunidad a todos los participantes de plantear y solventar sus inquietudes.

3.3.2. Planificación de la Capacitación

3.3.2.1. Encuesta preliminar

Con el objetivo de conocer la situación actual y sondear los conocimientos en manejo orgánico de los participantes, se procedió a realizar la siguiente encuesta:

3.3.2.2. Selección de los participantes

Beneficiarios de la capacitación fueron preestablecidos por el Centro Tinku, todos residentes dentro del perímetro urbano de la ciudad de Quito.

3.3.2.3. Número de participantes

Quince voluntarios asistieron a las charlas y participaron en las actividades de campo con visible entusiasmo y puntualidad destacables.

3.3.2.4. Duración de la capacitación.

La capacitación duró 48 horas y se llevó a cabo en cuatro semanas durante 8 sesiones.

3.3.2.5. Instructora de la capacitación.

Responsable directa de la capacitación fue Johanna Vizcaíno, Tesista, bajo la supervisión del Permacultor y Director Ejecutivo del Centro Tinku, Markos Toscano y de los Ingenieros Patricia Falconí y Jaime Guevara, docentes del IASA.

3.3.3. Temario

El programa comprendió la siguiente temática:

TEMA 1: Introducción a la agricultura orgánica y urbana; principios de la agricultura ecológica.

TEMA 2: El Huerto Orgánico. Selección del lugar para el huerto. Los cultivos en terrazas y balcones.

TEMA 3: Planificación del huerto.

TEMA 4: Preparación del suelo para siembra directa y semilleros.

TEMA 5: Calendario de siembra directa y almácigos. Siembra.

TEMA 6: Riego e instalación del sistema de riego EcuRiego

TEMA 7: Cómo hacer compost y humus con los residuos caseros, aprovechamiento de nuestra basura.

TEMA 8: Cuidados de la huerta.

TEMA 9: Cosecha y Postcosecha.

3.3.4. Cronograma

Se trabajó bajo el siguiente cronograma:

Tabla 1.- Jornadas de capacitación

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS URBANOS	<i>Sesiones Teórico-Prácticas</i>	<i>Duración</i>
	Sesión 1	5 horas
	Sesión 2	5 horas
	Sesión 3	8 horas
	Sesión 4	8 horas
	Sesión 5	6 horas
	Sesión 6	5 horas
	Sesión 7	6 horas
	Sesión 8	5 horas
	4 semanas	48 horas

PRIMERA SESIÓN (5 horas):

1. Bienvenida
2. INTEGRACIÓN
 - Presentación de cada participante.
 - Motivación.
 - Integración.
3. TEMA 1: Introducción a la agricultura orgánica y urbana; principios de la agricultura ecológica
 - AGRICULTURA ORGÁNICA
 - Situación actual de la agricultura
 - Qué es la agricultura orgánica? Beneficios
 - Cuáles son los principios de la agricultura orgánica?
 - La agricultura urbana
4. TEMA 2: El Huerto Orgánico. Selección del lugar para el huerto. Los cultivos en terrazas y balcones
 - EL HUERTO ORGÁNICO
 - Qué es un huerto orgánico y qué beneficios nos aporta?
 - Factores a considerar para la ubicación del huerto.
 - Cultivos en macetas y cajones.
 - Jardines: la cama alta.

SEGUNDA SESIÓN (5 horas)

1. Bienvenida

2. TEMA 3: Planificación del huerto

– EL HUERTO ORGÁNICO

- Espacio a utilizar, adaptaciones
- Orientación del huerto
- Herramientas necesarias
- Qué quiero vs Qué puedo sembrar?
- Algunas propiedades de las Hortalizas
- Qué otras plantas sembrar y por qué?
- Número de plantas según el consumo

3. TEMA 4: Preparación del suelo para siembra directa y semilleros

- PREPARANDO EL SUELO

- Importancia de la preparación del suelo
- La materia orgánica en el suelo
- Cómo preparo mi suelo? Herramientas a utilizar
- La media cama
- Cama alta
- Macetas y cajones

TERCERA SESIÓN (8 horas)

PRÁCTICA 1

1. PRÁCTICA DE CAMPO

- Camas altas y medias camas

2. Asesoramiento en:

- Lugar seleccionado para el huerto.
 - Dimensiones del huerto.
 - Herramientas de trabajo.
 - Planificación del huerto (Distribución del área)
3. Registro de datos del área a cultivar por cada colaborador
 4. Entrega del Manual “Preparación del suelo para camas altas” y “Tierra para macetas y cajones”

CUARTA SESIÓN (8 horas)

Continuación de la práctica 1

PRÁCTICA 2

1. PRÁCTICA DE CAMPO
 - Cajones y macetas

QUINTA SESIÓN (6 horas)

1. Bienvenida
2. TEMA 5: Calendario de siembra directa y almácigos. Siembra
 - CÓMO Y CÓANDO SEMBRAR?
 - Qué voy a sembrar y cuánto?
 - La influencia lunar.
 - Cómo siembro?
 - Herramientas necesarias
 - Siembra directa.
 - Siembra indirecta. Almácigos.

3. TEMA 6: Riego (instalación de un sistema de riego).

– EL RIEGO

- Cómo regar?
- Cuánto regar?
- Sistemas de riego
- Cómo hacer mi propio sistema de riego? Costos.
- Cómo instalar mi sistema de riego?
- Beneficios

PRÁCTICA 3

1. PRÁCTICA DE CAMPO 3.1

- Siembra directa.
 - Acelga, espinaca, remolacha, zanahoria, rábano, menta, albahaca, manzanilla, papa, cebolla paiteña.
- Preparación del almácigo y siembra: coliflor, brócoli, apio, cebolla paiteña, lechuga.
- Trasplante de plantas medicinales.

2. PRÁCTICA DE CAMPO 3.2

- Elaboración e instalación del sistema de riego, EcuRiego.

3. Asesoramiento en:

- Hortalizas sembradas y cantidad.
- Siembras directas e indirectas.
- Registros de cultivos.
- Sistemas de riego

4. Entrega del Manual “Manejo de Hortalizas orgánicas” y “Planificación de riego”

SEXTA SESIÓN (5 horas)

1. Bienvenida

- TEMA 7: Como hacer compost y humus con los residuos caseros y aprovechar nuestra basura: DE BASURA A ABONO!
 - Qué es el compost y cómo se hace?
 - Herramientas necesarias.
 - Qué residuos puedo utilizar y cuánto?
 - Cómo acelero el proceso de descomposición?
 - Cómo controlo malos olores?
 - Cómo y cuánto aplicar?

2. HUMUS O VERMICOMPOST

- Qué es el humus y cómo se hace?
- Herramientas necesarias.
- Qué residuos puedo utilizar y cuánto?
- Cómo y cada cuánto tiempo alimentar las camas?
- Cosecha y aplicación.

PRÁCTICA 4

1. PRÁCTICA DE CAMPO 4.1

- Cuánto espacio necesito para mi compostera

- Aireación de cama
 - Control de humedad
2. PRÁCTICA DE CAMPO 4.2
- Lombriceras
 - Llenado y alimentación

SÉPTIMA SESIÓN (6 horas)

1. Bienvenida
2. TEMA 8: Cuidados de la huerta.
 - ASOCIACIÓN DE CULTIVOS
 - Equilibrio dentro del huerto
 - Cómo asociar los cultivos
 - Rotaciones
 - Plantas medicinales y alelopáticas
 - Tutorío
3. MANEJO ORGÁNICO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
 - Principales plagas y enfermedades de las hortalizas y cómo identificarlas.
 - Cómo controlar sin el uso de plaguicidas?
 - Elaboración de Preparados Vegetales.
4. BIOL Y PURINES
 - Qué son y cómo se hacen los bioles y purines
 - Materiales necesarios
 - Propiedades benéficas

- Cómo y cuánto aplicar
 - Recomendaciones
5. Evaluación y sugerencias

PRÁCTICA 5

1. PRÁCTICA DE CAMPO 5.1

- Elaborar bioinsecticidas
- Aplicación

2. PRÁCTICA DE CAMPO 5.2

- Elaboración de biol y purín
- Aplicación

3. Asesoramiento en:

- Composteras y camas para humus.
- Cuidados de la huerta.
- Manejo de plagas y enfermedades.
- Elaboración de biol y purines

4. Entrega del Manual “ Manejo orgánico de plagas y enfermedades en hortalizas”

OCTAVA SESIÓN (5 horas)

1. Bienvenida
2. TEMA 9: Cosecha y postcosecha.
 - LAS PÉRDIDAS EN POSTCOSECHA ALCANZAN EL 35%
 - Cómo cosechar hortalizas

- Importancia de la Postcosecha
- Limpieza y/o lavado
- Mantenimiento en frío
- Influencia lunar
- Materiales necesarios

3. Espacio de preguntas respecto a dudas varias.

4. Evaluación al Programa de Capacitación

Tabla 2.- Formato de evaluación

EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO ORGÁNICO DE HUERTOS URBANOS, le pareció:				
Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Sugerencias: _____				

5. Entrega de Certificados

6. Agradecimiento

3.3.5. Planificación y Diseño del Huerto Orgánico

1. La planificación se basó en el sistema 3 R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.
 - *Reducir*: Optimizar el aprovechamiento de todos los recursos: Tierra, Capital, Trabajo y Tecnología.
 - ❖ Tierra: Espacio óptimo mínimo para la producción, programa de rotación de cultivos, sistema de riego eficiente.

- ❖ Capital: Registros por cultivo, utilización de insumos, costos de producción y ahorro con respecto a la compra de los productos en mercados, tiendas o supermercados.
 - ❖ Trabajo: Calendario de actividades del huerto (tomando en cuenta la influencia lunar, fusión de conocimiento ancestral y moderno). Especificación de actividades por día, semana y mes.
 - *Reutilizar y Reciclar*: Encontrar y/o adaptar nuevos o diferentes usos para los materiales disponibles.
 - ❖ Vermicompost: Utilizando malezas, desechos orgánicos de cocina y residuos de cosechas.
 - ❖ Reutilización de papel, madera, plástico.
2. Elaboración del plan de manejo orgánico de cultivos, plagas y enfermedades.
 3. Diseño del huerto orgánico demostrativo.

En la media cama se cultivó: culantro, perejil, menta, apio, manzanilla, orégano, tomillo, ruda, cebolla y ajo. Como planta ornamental se incluyó la caléndula, para control de nemátodos.

Tabla 3.- Clases de cultivos por grupo de trabajo

CAMA 1	CAMA 2	CAMA 3	CAMA 4
rábano	zanahoria	remolacha	rábano
espinaca	lechuga	acelga	fréjol
coliflor	brócoli	col	brócoli
fréjol	acelga	espinaca	lechuga
remolacha	rábano	zanahoria	remolacha

La rotación se planificó para hacerse dentro de cada cama y posteriormente entre camas.

3.3.6. Construcción del Huerto Orgánico-Prácticas de Campo

Siguiendo el mapa descriptivo y esquemático del huerto demostrativo se procedió a la distribución del área, construcción y siembra:

En el huerto se construyeron las siguientes áreas:

1. *Media cama*

Siguiendo el modelo ya implementado en el Centro, se procedió a construir medias camas de 60 cm de ancho cada 3 camas altas de cultivo. Se midió el área y se marcó con la ayuda de estacas y piola. Para las medias camas se preparó el suelo de la misma forma que para las camas altas. Se sembró plantas aromáticas como la manzanilla, la menta, el orégano, el tomillo, el apio, el culantro y el perejil; plantas alelopáticas como ajo, ají y cebolla; además plantas con flores como la caléndula. Las especies plantadas se determinaron según las necesidades de los cultivos aledaños. Por ejemplo en el caso de la col, se sembró manzanilla por sus propiedades alelopáticas.

2. *Camas Altas*

Definidas las medidas de las camas altas, 1,10 m x 7m, con distancias entre sí de 50 cm, se delimitó su espacio con la ayuda de estacas y piola. Se limpió el terreno de todas las malezas e impurezas encontradas como plásticos y piedras. Se excavó 30 cm, colocando la tierra de los 10 primeros centímetros excavados al lado derecho y la de los siguientes 20 cm al lado

izquierdo, y se removió la tierra del fondo sin retirarla. Para hacer el relleno de las camas se procedió de la siguiente forma: los 15 cm del fondo se llenaron con materia orgánica vegetal de fácil descomposición, los 15 cm siguientes con la tierra del lado izquierdo; y al ras de la superficie del suelo se colocaron 10 cm de materia orgánica semi-descompuesta seguidos de los 10 cm de tierra que se encontraba al lado derecho de la fosa. Seguidamente colocamos una capa de 4 cm de humus y finalmente una capa de paja como acolchado con el objetivo de contrarrestar el apareamiento de malas hierbas, prevenir la erosión de la tierra, retener humedad, aportar materia orgánica y aumentar la temperatura del suelo que propiciará un mejor desarrollo de las raíces.

En el caso de hortalizas de siembra directa en las camas altas y cajones se trazaron hileras dependiendo de las necesidades individuales de cada especie; la asociación de cultivos se hizo procurando sembrar de forma intercalada hortalizas de raíz con hortalizas de hoja, flor o fruto. Se tapó las semillas con una capa de tierra no superior a cinco veces el diámetro de la semilla. En el caso de las macetas se sembró de 2 a 3 semillas y luego se hizo un raleo para dejar las mejores plantas. Finalmente se identificó, rotuló, a los cultivos.

3. *Almácigos*

Los semilleros o almácigos se habilitaron en los semilleros preestablecidos del Centro Tinku. Se desmalezó y enriqueció los semilleros con humus. Para desinfectar las semillas a sembrar utilizamos ceniza vegetal;

en el envase de las semillas se agregó y mezcló la ceniza para que esta actúe durante las 24 horas siguientes. La distancia de las hileras fue de 15 cm entre sí y luego de la siembra se cubrió con paja, dejándola hasta la germinación.

En cubetas de huevos, se colocó un sustrato 70-30 de tierra-humus. Se procedió a la siembra de las semillas desinfectadas, una por sección y se tapó según el tamaño de la semilla. En palitos de helado se escribió el nombre del cultivo y la fecha de siembra para el registro de producción. En ciertos casos se hizo raleos y repiques. Los plantines se trasplantaron una vez que llegaron a tener de 3 a 4 hojas verdaderas.

4. *Cajones y macetas de cultivo*

Los cajones tuvieron las siguientes dimensiones: 40 x 60 x 20 cm. En el fondo se dejó una abertura de 5mm entre tablas para facilitar el drenaje y se llenaron de la siguiente manera: 2,5 cm de pomina, 5 cm de materia vegetal y residuos de cocina, 10 cm de sustrato 70-30 de tierra-humus, más una capa de 2 cm de humus cubierta con acolchado de viruta.

Las macetas, se llenaron con 2 cm de pomina, con sustrato 70-30 de tierra-humus, más 2 cm de humus y finalmente acolchado de viruta.

5. *Compostera y camas de lombrices*

Se habilitó las composteras del Centro Tinku, que miden 1,5 m de ancho por 1 m de alto. En la base se colocó pomina, seguido de varias capas de materia orgánica vegetal, tierra y cal. En el centro de la pila se colocó un

tubo perforado para facilitar la aireación y salida de gases producidos por la descomposición del material.

Se dio mantenimiento a las camas de lombrices del Centro Tinku. Para el taller práctico de establecimiento de lombriceras se utilizó un recipiente plástico rectangular con tapa el cual se llenó de la siguiente manera: una capa de 4 cm de papel periódico picado, 4 cm de tierra, 15 cm de materia orgánica que tuvo un mes previo de descomposición, 2 cm más de tierra y finalmente se depositó 2 puñados de lombrices. La aireación del material se la hizo con palines y con movimientos de agitación del recipiente. El exceso de humedad se compensó añadiendo más material seco, papel periódico y cartón picados.

Para preparar el alimento de las lombrices se utilizó restos alimenticios de casa colocados deliberadamente en galones plásticos de recicle. Las ventajas del uso de estos envases son entre otras, la motivación pregono-practico la reutilización de materiales; permite el fácil manipuleo -para homogenizar el contenido se cierra herméticamente el galón y se lo deja rodar por el piso-; previene la proliferación de moscas porque se coloca la tapa sobrepuesta en el pico del galón para el ingreso de aire y salida de gases; este envase obliga a introducirle material de tamaño pequeño por el cuello de 4 cm de diámetro. Una vez que el material contenido en el galón no emana un fuerte olor, es señal de que está listo para dársele de alimento a las lombrices.

Ambos procesos, compostaje y humificación, se controlaron cronológicamente con las respectivas tarjetas de registro.

6. *Implementación del sistema de riego EcuRiego*

El sistema de riego implementado en macetas, cajones y semilleros fue el denominado por la autora, Johanna Vizcaíno (2011), EcuRiego, el mismo que aplica el principio de capilaridad. En tanto que para las camas de cultivo se aprovechó el riego por aspersión, -propiedad del Centro Tinku- efectuado en horas de la mañana sin incidencia de sol en las hojas a fin de prevenir enfermedades en los cultivos.

7. *Control de malezas, plagas y enfermedades*

El control de malezas se realizó con la colocación de una cubierta de papel periódico y cartón en los caminos y con uso de paja y viruta sobre las camas de cultivos, cajones y macetas. La aparición eventual de maleza se eliminó manualmente, procurando no dejar que las malezas produjeran más semillas. Cabe recalcar que no se permitió la presencia de malezas dentro del huerto pero sí fuera del cerco de protección para que funcione como hábitat de insectos benéficos y otros que mantienen el equilibrio del Centro Tinku.

Para el control de plagas y enfermedades se utilizó extractos botánicos como purín de ortiga y macerados de ajo, ají y cebolla en alcohol etílico. Para el control de ácaros, minadores, áfidos y mosca blanca se utilizó trampas dispuestas en forma de pantalla sobre 2 pilares de color amarillo y blanco

recubiertas con una capa de aceite quemado. También se utilizó trampas de fermento en botellas plásticas perforadas para el control de insectos voladores. Con una infusión de manzanilla se previno el ataque de hongos.

8. *Biol y purines*

Para la fabricación de biol –preparado con anterioridad a las jornadas de capacitación- se utilizó un recipiente de 10 lts en el cual se depositó 1 libra de estiércol, 6 lts de agua y 200 g. de hojas picadas de leguminosas. Por una perforación en la tapa se traspasó una manguera que evacua los gases, en tanto que el otro extremo de la manguera se lo introdujo en una botella con agua -trampa de agua-. Cerrado herméticamente el recipiente y conservado a la sombra en un lugar fresco y seco, se esperó 65 días para filtrar el efluente. Se aplicó por bombeo al follaje de todas las hortalizas sembradas, en una dilución a razón de 1 lt de biol por 10 lts de agua.

Para el purín de ortiga se procedió de la siguiente manera: a dos kilos de ortiga fresca contenidos en un recipiente se añadió 10 lts de agua bien caliente; se removió por un par de minutos y se cubrió con un retazo de tela. Los ocho días siguientes se removió enérgicamente la mezcla con la finalidad de aportarle oxígeno. Este preparado se colocó en un lugar fresco y oscuro y se lo vertió al cajón del compost para acelerar el proceso de descomposición.

9. *Té de frutas*

Con 5 kilos de 3 frutas diferentes y en partes iguales se procedió a realizar el té de frutas. Para lo cual se picó muy finamente todas las frutas con

sus cáscaras. En un recipiente plástico de 8 kg se colocó de forma alternada 1 capa de este picadillo de frutas, 1 capa de melaza y 1 capa de hierbas medicinales. Al completar el contenido del recipiente se prensó con una tapa de madera y una piedra grande; se dejó reposar por 7 días en fermentación anaeróbica. Luego de ese tiempo, se filtró todo el efluente y este se aplicó por bombeo al follaje de todas las hortalizas sembradas, en una dilución a razón de 25 ml de té de frutas por 10 lts de agua, para estimular su desarrollo vegetativo.

10. *Elaboración de material didáctico*

Resumiendo la información y priorizado la más relevante, se elaboró presentaciones en Power Point, tarjetas modelo para el registro de producción y videos de corta duración.

3.3.7. Evaluación Final

Terminadas las 8 sesiones de trabajo se realizó una encuesta a los participantes, para evaluar el impacto del Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbano, en la que se midió las siguientes variables:

1. Conocimiento general sobre qué es la Agricultura Orgánica.
2. Conocimiento general sobre qué es un Huerto Urbano.
3. Nivel de satisfacción con la información recibida en el programa. -La encuesta de línea base indicó que el aspecto de

mayor interés de los asistentes en cuanto a las razones de producir hortalizas orgánicas en casa fueron la salud y bienestar y la producción de hortalizas libres de químicos-.

4. Conocimiento teórico-práctico de prácticas de manejo orgánico.
5. Número de participantes que establecieron un huerto orgánico en sus casas. -Se comparó el número inicial de agricultores con huertos en casa con el número final-.
6. Número de especies de hortalizas cultivadas por m².
7. Kilogramos cosechados por m².
8. Calidad percibida de hortalizas (color, tamaño, olor, sabor)
9. Mejoras en la producción, en los casos correspondientes.
10. Diferencias en cuanto a la inversión -de existir previamente un huerto-, con la inversión al tener un huerto orgánico. También, se consideró el valor invertido para establecer el huerto orgánico.
11. Diversidad de cultivos -número de plantas no hortícolas en el huerto-.
12. Número de participantes que establecieron programas de producción.
13. Número de participantes que implementaron manejo de registros.

3.3.8. Tabulación de Datos

Tanto las encuestas iniciales como las finales se tabularon en el programa Excel y se utilizaron gráficos de pastel y barras para facilitar su interpretación y análisis.

3.3.9. Análisis de Resultados

Se comparó los resultados de la encuesta inicial con la encuesta final para verificar el impacto del Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos en el conocimiento, calidad de vida y producción hortícola urbana de los 15 voluntarios del Centro Tinku.

IV RESULTADOS

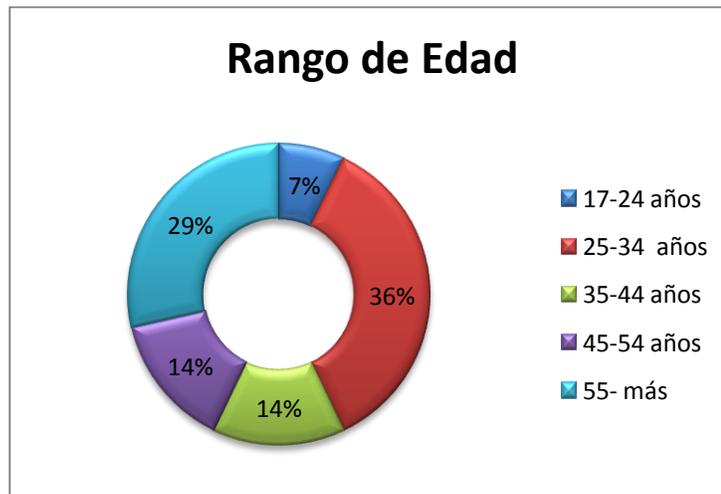
4.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS VOLUNTARIOS O PARTICIPANTES EN LA CAPACITACIÓN

La primera sección de las encuestas averiguó por los datos personales de los voluntarios para conocer principalmente las características del público al que se dirigirá la temática de la capacitación.

4.2.1. Rango de Edad

El gráfico 1 mostrado a continuación, nos indica el rango de edad de los voluntarios que asistieron a la capacitación dictada en el Centro Tinku.

Gráfico 1. Rango de Edad



La edad de los asistentes fue diversa, destacándose la participación de personas jóvenes entre los 25 a 34 años de edad y la de personas mayores a 55 años.

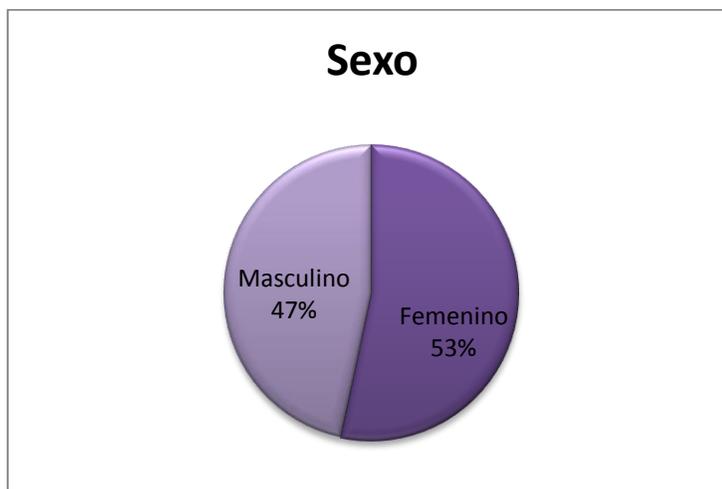


Foto 1. Algunos Participantes de la Capacitación

4.2.2. Sexo

El gráfico 2 muestra el género de los asistentes a la capacitación.

Gráfico 2: Sexo

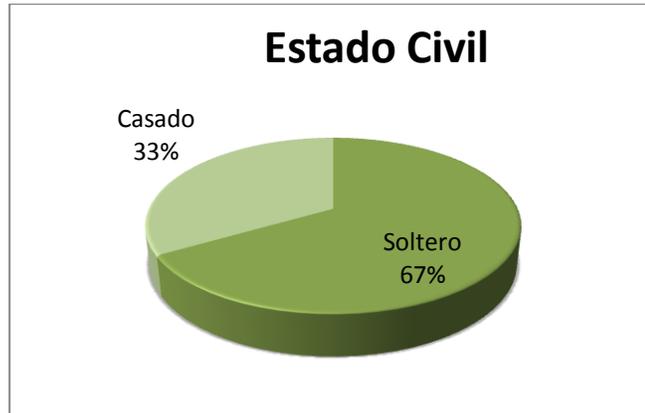


El número casi igual de hombres y mujeres entre los asistentes, significa que personas de ambos sexos tienen similar interés por aprender sobre el manejo orgánico de huertos urbanos.

4.2.3. Estado Civil

El siguiente gráfico indica el estado civil de los participantes.

Gráfico 3: Estado Civil



El mayor número de participantes fue de estado civil soltero como muestra el gráfico precedente.

4.2.4. Nivel de Estudios

A continuación se presenta el gráfico 4 que indica el nivel de estudios de los participantes.

Gráfico 4: Nivel de estudios

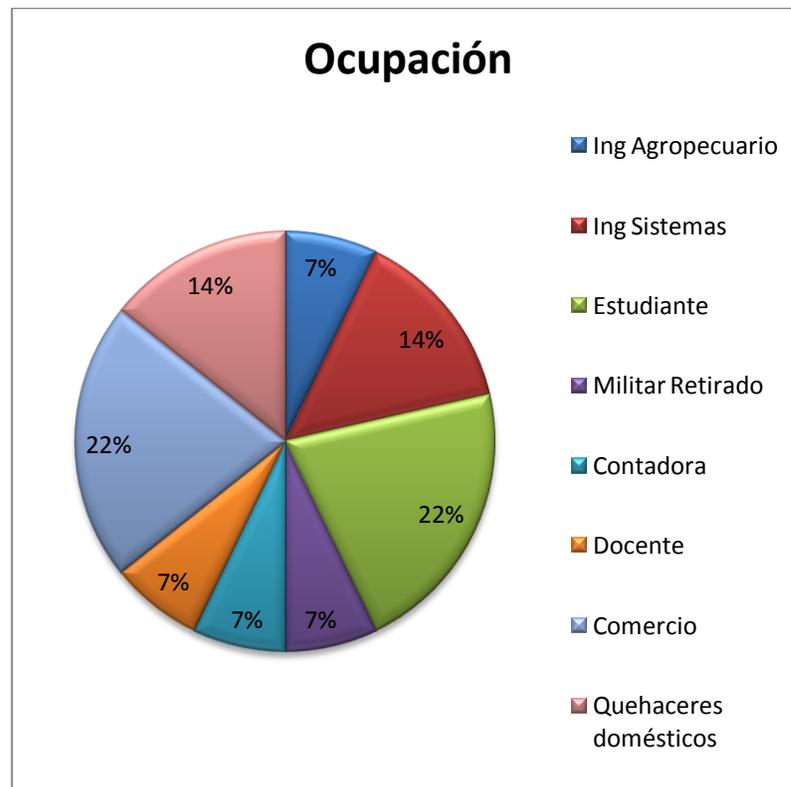


El nivel de estudios de los participantes dio la pauta para que los términos utilizados en la capacitación se orienten hacia un público culto y de nivel socio económico medio a medio-alto.

4.2.5. Ocupación

En el gráfico 5 encontramos las principales actividades económicas a las que se dedican los participantes.

Gráfico 5. Ocupación



El gráfico muestra que existen dos grupos de ocupaciones que se destacan, los estudiantes, y las personas dedicadas a actividades de comercio que no incluyen el expendio de hortalizas.

4.2. CONOCIMIENTOS GENERALES

Las siguientes preguntas de la encuesta estuvieron encaminadas a sondear los conocimientos previos de los participantes respecto a los términos Huerto Urbano y Manejo Orgánico.

4.2.1. Huerto Urbano

Los gráficos 6 y 7 indican el nivel de conocimiento en este campo, antes y después de la capacitación.

Gráfico 6. Conocimiento previo del término huerto urbano.



Gráfico 7. Conocimiento adquirido de huerto urbano



Antes de la capacitación más de la mitad de los participantes no pudo definir cuál es el concepto de huerto urbano. Mediante la capacitación, todos los participantes estuvieron en condiciones de responder acertadamente al concepto de huerto urbano.

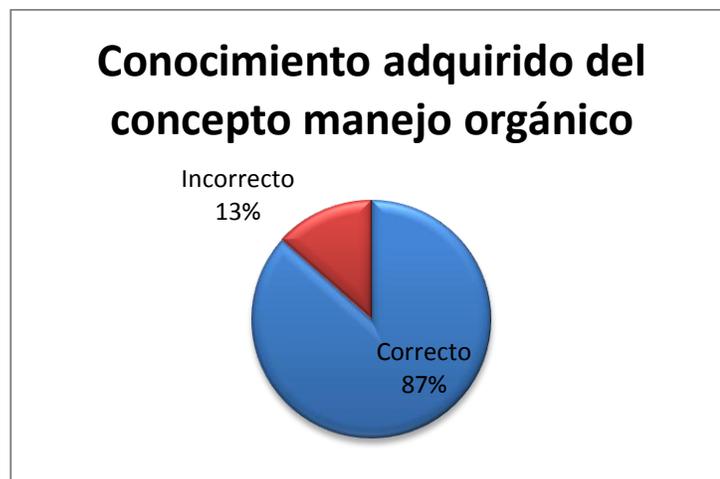
4.2.2. Manejo Orgánico

Los gráficos 8 y 9 muestran el nivel de conocimiento del concepto antes y después de la capacitación.

Gráfico 8. Conocimiento previo del término manejo orgánico



Gráfico 9. Conocimiento adquirido del concepto de manejo orgánico



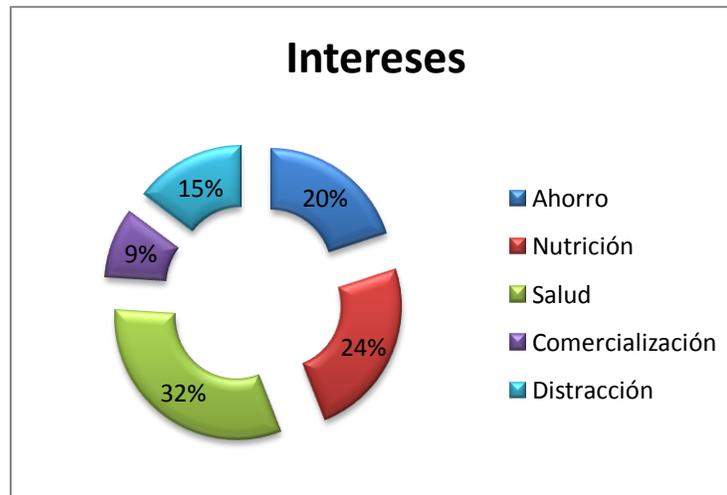
El gráfico 8 evidencia el alto grado de desconocimiento sobre el concepto de manejo orgánico antes de la capacitación, en tanto que el gráfico 9 expone, como resultado favorable de la capacitación, que casi el 90% de los asistentes dominan dicho concepto.

4.3. INTERÉS Y SATISFACCIÓN CON EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

4.3.1. Interés en el Programa

El siguiente gráfico indica cuáles fueron las principales motivaciones de los voluntarios para participar de la capacitación.

Gráfico 10. Intereses



La razón primordial para asistir a la capacitación fue la de conocer cómo producir hortalizas libres de químicos a fin de mantener una buena salud. La segunda razón fue la de consumir hortalizas más nutritivas. La siguiente, fue la de ahorrar dinero al producir sus propias hortalizas para autoconsumo. Otra razón fue la de producir hortalizas como una forma de pasatiempo. La última razón fue la de cultivar hortalizas para la venta, esto significa que a los participantes de la

capacitación no les interesa producir para la comercialización ya que sus principales actividades económicas son otras y sus huertos son muy pequeños.

4.3.2. Nivel de Satisfacción con el Programa

Para medir el nivel de satisfacción de los participantes con el Programa de de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos se realizó una evaluación final, y se obtuvieron los siguientes resultados y sugerencias.

Gráfico 11. Nivel de satisfacción



El gráfico anterior refleja el elevado nivel de satisfacción de los paticipantes luego de asistir y participar activamente en la capacitación.

Entre las principales sugerencias que hicieron los participantes, se destaca el deseo porque el curso tenga continuidad y más prácticas.



Fotos 2 y 3. Entrega de certificados

4.4. CONOCIMIENTO TEÓRICO-PRÁCTICO DEL MANEJO ORGÁNICO

Los dos gráficos que aparecen a continuación, muestran los niveles de conocimientos de los participantes en temas relacionados con el manejo orgánico antes y después de la capacitación.

Gráfico 12. Nociones previas del manejo orgánico

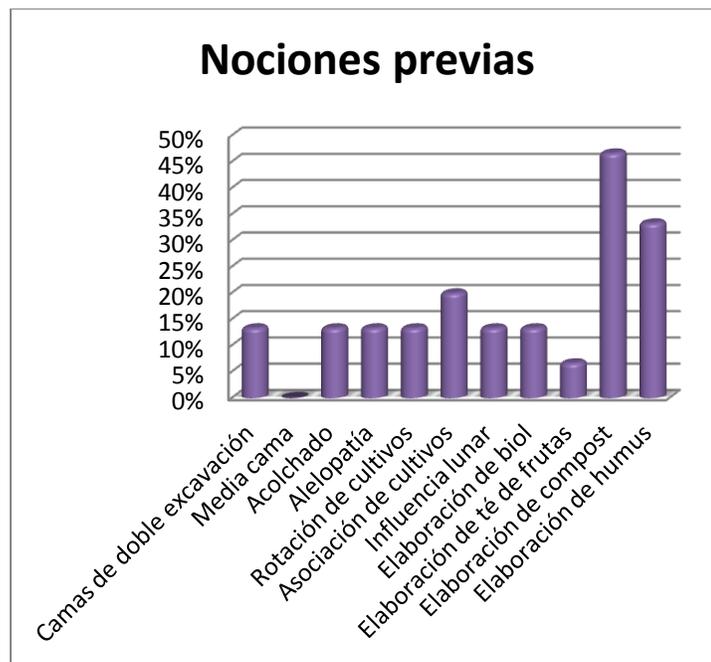
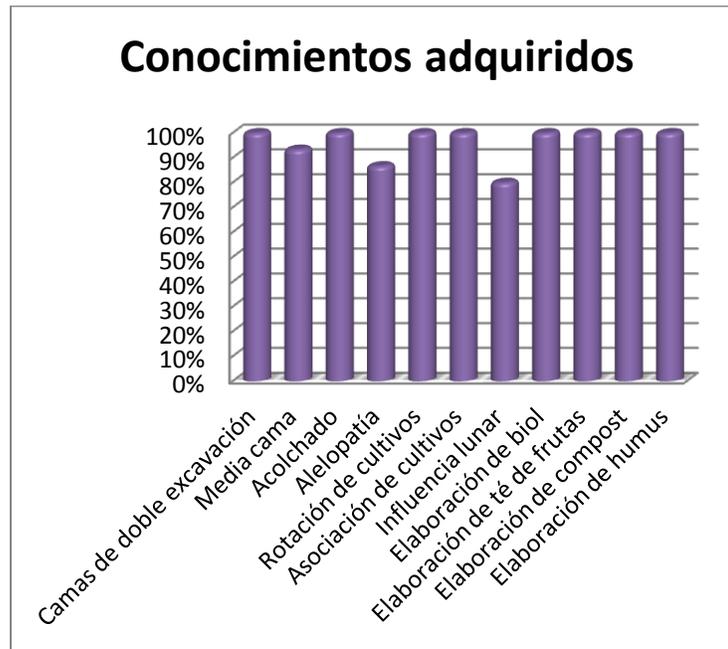


Gráfico 13. Conocimientos adquiridos durante la capacitación



Los dos gráficos de barras anteriores, 12 y 13, que relacionan el nivel de conocimiento sobre el manejo orgánico, expresan contundentemente el positivo impacto del programa de capacitación en los participantes.

Los conocimientos posteriores a la capacitación que deberían reforzarse, según los propios encuestados, se dirigen a ampliar el conocimiento sobre el manejo de plantas alelopáticas dentro del huerto y la planificación de las actividades culturales según los ciclos lunares.

En la misma línea del análisis anterior, ahora veremos en los dos gráficos que aparecen seguidamente, los niveles de práctica que los participantes trajeron a la capacitación y el resultado de las prácticas de campo aplicadas en la capacitación.

Gráfico 14: Prácticas previas a la capacitación

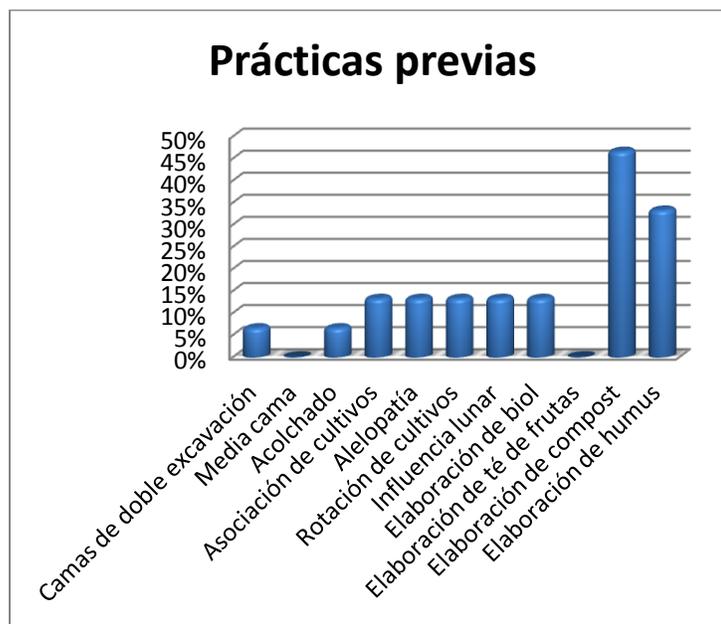


Gráfico 15: Prácticas ejecutadas luego de la capacitación



En el gráfico 14 podemos ver que cerca del 50% de los participantes ya habrían elaborado compost en algún momento. Un 33% habrían estado en contacto con una lombricera o presenciado la producción de humus. En tanto que las medias camas y el té de frutas fueron temas completamente desconocidos. Terminada la capacitación únicamente faltó explorar la rotación de cultivos por obvias razones de tiempo.



Foto 4. Camas de doble excavación



Foto 5. Llenado de la cama



Foto 6. Llenado de la cama



Foto 7. Cama levantada y surcada



Foto 8. Siembra directa



Foto 9. Acolchado



Fotos 10 y 11. Llenado de cajones



Foto 12. Incorporación de cáscara de huevo molida



Foto 13. Siembra, trasplante y acolchado en cajones



Foto 14. Elaboración de filtros para sistema EcuRiego



Foto 15. Implementación de EcuRiego en macetas



Foto 16. Indicaciones generales para hacer la mezcla del sustrato para semilleros



Foto 17. Elaboración del sustrato



Foto 18. Llenado de semilleros



Foto 19. Siembra en semilleros



Foto 20. Tapado del semillero con viruta



Foto 21. Semilleros en campo



Foto 22. Explicación, preparación de alimento para lombriceras caseras



Foto 23. Lombriceras caseras



Foto 24. Prueba de humedad del sustrato para la lombricera



Foto 25. Recolección de lombrices para lombricera



Foto 26. Elaboración de biopesticidas



Foto 27. Elaboración de té de frutas



Foto 28. Aplicación de purín



Foto 29. Aplicación de biopesticida



Foto 30. Elaboración de biol



Foto 31. Biol casero

4.5. TENENCIA DE HUERTOS ORGÁNICOS URBANOS

Los dos gráficos siguientes nos permiten visualizar esta situación, igualmente, antes y después de la capacitación.

Gráfico 16: Existencia de huertos en casa antes de la capacitación



Gráfico 17: Huertos en casa durante la capacitación



Como se puede ver en los gráficos 16 y 17, el entusiasmo de los participantes por poner en práctica los conocimientos adquiridos es evidente, el 53% de ellos,

que no lo tenían antes, crearon sus huertos y los demás lo harán a corto plazo, según su compromiso.

4.6. MANEJO DEL HUERTO

Para conocer un nuevo elemento del impacto positivo de la capacitación en el manejo de los huertos pre-existentes, así como en el manejo de los huertos orgánicos que se establecieron hasta el final de la misma, se realizaron las siguientes preguntas:

4.6.1. Número de Especies Hortícolas en Producción

El gráfico 18 señala el número de especies hortícolas en producción en los huertos pre-existentes, asimismo, el gráfico 19 muestra el número de especies hortícolas en producción en los huertos creados durante la capacitación.

Gráfico 18: Especies hortícolas producidas en huertos pre-existentes

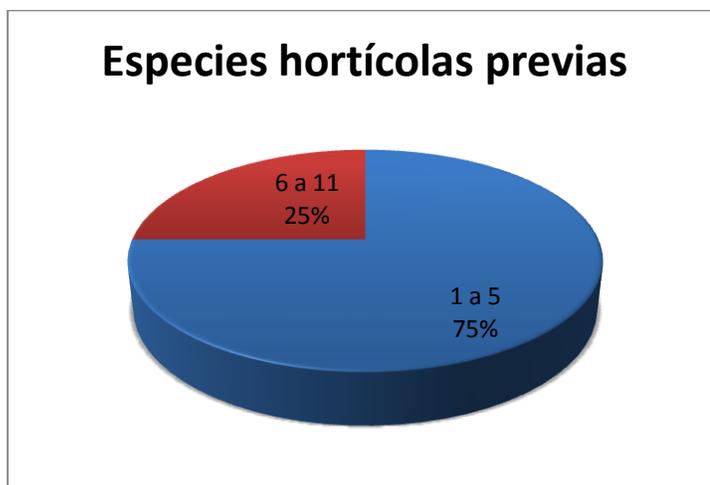
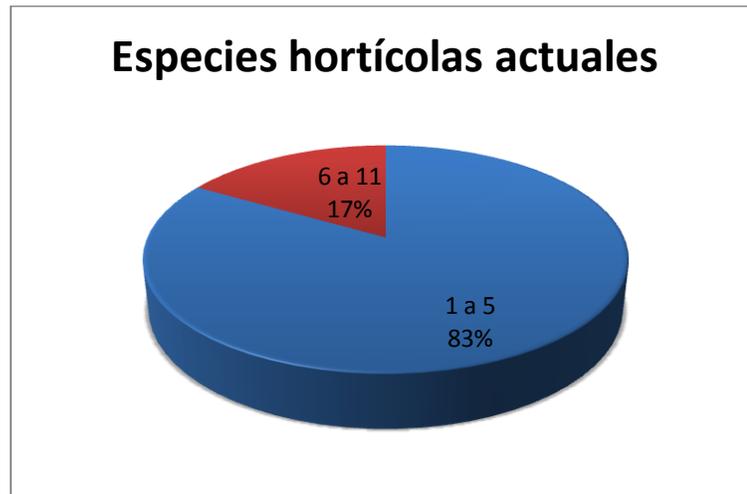


Gráfico 19. Especies hortícolas en producción al finalizar la capacitación



El gráfico 18 nos muestra que el 75% de los participantes cultivaban entre 1 y 5 especies de hortalizas. En tanto que el gráfico 19 nos indica que ahora el 83% de participantes ya está produciendo esa diversidad hortícola. En función del tiempo y de la experiencia que cada participante vaya ganando, es de esperar que la variedad en la producción se incremente gradualmente.

4.6.2. Producción de especies NO hortícolas

El gráfico 20 exhibe el número de especies no hortícolas en producción en los huertos pre-existentes, en tanto que en el gráfico 19 podemos observar el número de especies no hortícolas en producción en los huertos creados durante la capacitación.

Gráfico 20: Especies NO hortícolas producidas en huertos pre-existentes



Gráfico 21: Especies NO hortícolas en producción al finalizar la capacitación



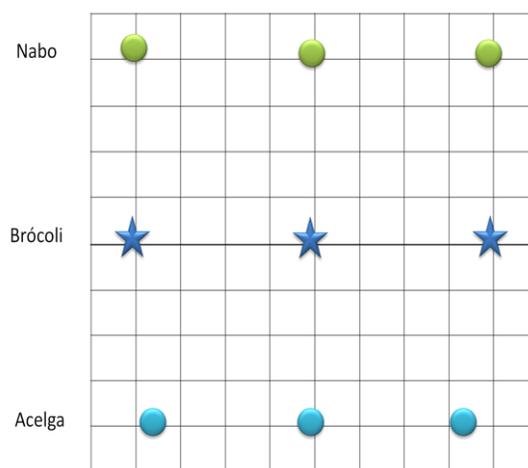
Se repite el patrón observado en los gráficos 18 y 19; en efecto, el gráfico 20 nos muestra que el 75% de los participantes cultivaban entre 1 y 5 especies no hortícolas. En tanto que el gráfico 21 nos indica que durante la capacitación el 83% de participantes ya está produciendo esa diversidad no hortícola también.

4.6.3. Número de hortalizas cultivadas por metro cuadrado

Ninguno de los participantes pudo definir en la encuesta de línea base cuántas hortalizas producía por metro cuadrado dentro de su huerto.

En los huertos establecidos durante la capacitación se contabilizaron de 9 a 40 hortalizas por metro cuadrado.

Gráfico 22: Distribución de cultivos en cama alta



4.6.4. Producción de hortalizas en kilogramos por metro cuadrado

Al igual que en el caso anterior, ninguno de los participantes con huertos en producción estuvo en condiciones de definir en la encuesta de línea base, cuántos kilogramos de hortalizas producía por cada metro cuadrado de su huerto.

Al final de la capacitación se estimó que la producción de hortalizas por metro cuadrado será de 1 a 3 kilos, dependiendo de la hortaliza a producir.

4.6.5. Calidad Percibida

Los gráficos 23 y 24 indican la calidad percibida en los productos de los huertos de los participantes antes y después de la capacitación.

Gráfico 23: Calidad anterior percibida



Gráfico 24: Calidad actual percibida



Como se expone en los gráficos precedentes, la capacitación les ha servido a los participantes para que implementen métodos menos agresivos en sus cultivos con el uso de materiales orgánicos y que inclusive puedan percibir rápidamente que

la calidad de sus hortalizas es mejor, es así que la valoración cualitativa pasó de ser buena y muy buena a mayoritariamente excelente, según su propio criterio.

4.6.6. Mejoras de la Producción

En los siguientes dos gráficos se muestran los principales problemas que existían en los huertos y cómo cambió esta situación luego de la capacitación.

Gráfico 25: Problemas previos de la producción



Gráfico 26: Problemas actuales de la producción



Es evidente la notable reducción de los problemas dentro del huerto, en un promedio del 29%, gracias al nuevo manejo del mismo, resultado del proceso de aprendizaje de la capacitación.

4.6.7. Costos de Implementación del Huerto e Inversión Mensual

En la encuesta de línea base, no se obtuvo respuestas de los participantes respecto al valor de la inversión mensual para mantener sus huertos en casa.

El costo de inversión para implementar los nuevos huertos fue de alrededor de \$130 con un costo de mantenimiento mensual de \$3, como se muestra a continuación en la tabla 4.

Tabla 4: Costos de implementación de los nuevos huertos

Rubro	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Costo total
Cajones	6	unidad	8	48
Cascajo	6	fundas	1.5	9
Humus	1.5	saco	8	12
Semillas	6	funditas	0.4	2.4
Rociador	2	unidad	2.47	4.94
Tierra negra	2.5	sacos	6.5	16.25
Materiales para abonos y biopesticidas			5	5
Pala de mano	1	unidad	2.8	2.8
EcuRiego	18	unidad	0	0
Acolchado	3	sacos viruta	0	0
Mano de obra	10	horas	3	30
TOTAL				130.39

4.6.8. Programas de Producción

Anteriormente ninguno de los participantes tenía una mínima programación para su producción. Este escenario cambió notoriamente para bien al final de la capacitación como se grafica a continuación.

Gráfico 27: Producción planificada actual



Foto 32. Conferencia, rotación de cultivos

4.6.9. Manejo de Registros

También el manejo pre-existente de registros fue nulo. Los participantes poseen huertos pequeños y no ven la necesidad de manejar registros ni tienen la costumbre de hacerlo. En el taller se trabajó intensamente para que los participantes superaran estas barreras e implementaran las más elementales técnicas de control de insumos, procesos y producción. Se hizo énfasis en la utilización del calendario lunar como una guía para vincular el control de los tiempos. El resultado fue medianamente satisfactorio.

Gráfico 28: Actual manejo de registros del huerto



V DISCUSIÓN

- El hecho de haber contado en la capacitación con un grupo de personas de variadas edades, ocupaciones y nivel de estudios, es un claro indicativo del creciente nivel de conciencia, en todos los estratos sociales, por una producción más limpia, sostenible y racional.

Algunos de los participantes aseguraron que transmitirán los conocimientos adquiridos a sus hijos y demás parientes para convertir al manejo del huerto en una tarea de integración familiar que contribuya a mejorar su calidad de vida.

- La encuesta de línea base mostró el gran desconocimiento del concepto de manejo orgánico. Si partimos del concepto de agricultura orgánica que es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas; que provee de vegetales de alto contenido nutritivo y de un atractivo aspecto; que se basa fundamentalmente en procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos para la salud humana ni para el medio ambiente; el manejo orgánico es una técnica de producción agrícola y también pecuaria.

Pero la gente considera que el manejo orgánico se refiere únicamente a la producción de plantas y no de animales. Además existe la tendencia a creer que en el manejo orgánico el uso de químicos es cero, pero la verdad es que sí se usan químicos provenientes de fuentes naturales y no de la industria del petróleo.

- Cultivar un huerto orgánico en casa demanda esfuerzo, tiempo y recursos económicos, tanto para la inversión inicial, como para el mantenimiento. Los participantes de la capacitación, no ven en todo lo anterior un impedimento; su principal motivación es mejorar su salud y mantenerla a partir del consumo de hortalizas frescas y libres de químicos; para ellos, la buena salud es invaluable y merece todo esfuerzo. Quizá en estratos económicos bajos el costo es el principal obstáculo, y ya que deben cubrir primero sus necesidades primordiales, no pueden invertir en un espacio como un huerto urbano, además carecen del conocimiento para hacerlo apropiadamente.

VI CONCLUSIONES

- Al impartir el Programa de Capacitación en el Manejo Orgánico de Huertos Urbanos, a voluntarios del Centro Tinku, se logró un mejor entendimiento de conceptos sobre manejo orgánico en un 87% y en huertos urbanos el 100%.
- La tenencia de huertos en casa se incrementó en más del 200%.
- El número de hortalizas sembradas por metro cuadrado en los huertos va de 9 a 40, con una producción estimada de 1 a 3 kilos por metro cuadrado y de calidad excelente, según la apreciación del 67% de los participantes. El 83% de los huertos también cuentan con la presencia de una a cinco plantas no hortícolas, en su mayoría alelopáticas y medicinales.

- Los problemas en la producción como: plagas y enfermedades, malezas, falta de rendimiento, riego y fertilidad del suelo se redujeron en un promedio del 29 % luego de la capacitación, gracias a que los participantes aprendieron a elaborar correctamente abonos líquidos, sólidos y biopesticidas.
- El 67% de los participantes hoy planifica su producción y el 25% implementó registros para la misma.
- El interés y expectativa por aprender sobre los cultivos orgánicos fue cubierta satisfactoriamente y en ese mismo sentido se manifestaron unánimemente los voluntarios; sin embargo, desearían que existiera continuidad y seguimiento en el proceso.
- El material didáctico empleado en la capacitación estuvo acorde con el objetivo propuesto; igualmente, la logística desplegada para la implementación del programa resultó conveniente. Las instalaciones del Centro Tinku estuvieron al servicio de todos y cada uno de los participantes; todo en un gran esfuerzo para que el evento tuviera exitosa realización y así sucedió.

VII RECOMENDACIONES

- Promover el desarrollo de programas de capacitación como el presente, en respuesta a la necesidad e interés evidente de la población del Distrito

Metropolitano de Quito, por aprender técnicas de producción más sostenibles y sustentables.

- Capacitar para construir productores y consumidores conscientes y responsables que busquen el bienestar propio y comunitario.
- Aplicar metodologías que incluyan teoría y práctica, enfatizando más en la práctica que en la teoría, porque a través de la práctica se aprende de una forma más efectiva. Las prácticas dirigidas permiten solventar todas las dudas.
- Destinar un espacio de tiempo para compartir entre todos los asistentes, instructor incluido, con la finalidad de fomentar un ambiente ameno y asegurar una mejor colaboración para el trabajo en equipo.
- Generar un ambiente de respeto donde todos sean considerados por igual y se use un lenguaje de fácil comprensión.
- Fomentar la creatividad individual y dar crédito a todos los proyectos que procuren mejorar el entorno y el medio ambiente en general.

VIII BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J. 2010. Elaboración de programas de capacitación. Network de Psicología Organizacional. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C. (en línea). Consultado 10 de junio de 2011. Disponible en:
http://www.conductitlan.net/psicologia_organizacional/elaboracion_de_programas_de_capacitacion.pdf

- Balit, S. s.a. Listening to farmers: communication for participation and change in Latin America. Natural Resources Management and Environment Department. FAO Corporate Document Repository (en línea). Consultado 10 de junio 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W9699E/w9699e04.htm>

- Carvajal, J. 2010. Impactos de la Sequía 2009-2010 en los Modos de Vida de las Familias Agricultoras que Habitan sobre los 2.800 msnm en la Sierra del Ecuador. Ed. Rev. Quito, EC, FAO. P. 14-57.

- Centro Tinku, 2012. Misión de la Fundación Runakawsai (en línea). Consultado el 26 de febrero de 2012. Disponible en:
<http://www.facebook.com/#!/profile.php?id=100002768832237&sk=info>

- Chile Potencia Alimentaria, 2007, Calentamiento Global: Efecto Agrícola (en línea). Chile. Consultado 12 de mayo 2011. Disponible en:

<http://www.chilepotenciaalimentaria.cl/content/view/2932/Calentamiento-global-El-efecto-agricola.html>

- Eco Huellas, 2007. La Naturaleza Amenazada por el Calentamiento Global (en línea). Colombia. Consultado 12 mayo de 2011. Disponible en:
<http://ecohuellas.wordpress.com/2007/09/13/la-agricultura-amenazada-por-el-calentamiento-global/>

- FAO, 1997. Educación Agrícola y Capacitación: Problemas y Oportunidades. Grupo de Educación Agrícola de la Extensión, Educación y Comunicación (SDRE) Investigación de la FAO, Extensión y Capacitación. (en línea). Consultado 11 de junio de 2011. Disponible en:
<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/SUSTDEV/EXdirect/EXre0003.htm>

- FAO, 2004. Educación, extensión y capacitación (en línea). Consultado 10 de junio de 2011. Disponible en: http://www.rdfs.net/themes/education_es.htm

- Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) 2009. El marco de políticas y el desarrollo del sector orgánico, Mejores Prácticas para el Desarrollo de Políticas en Agricultura Orgánica Recomendaciones para estimular el sector de la agricultura orgánica en países en desarrollo (en línea). Consultado 14 de abril de 2011. Disponible en:
http://www.ifoam.org/growing_organic/2_policy/policy_pdf/BEST_PRACTICES-POLICY_OA_esp.pdf

- HOY, 2007. El Ecuador tiene 4,9 millones de pobres (en línea). Consultado 12 de mayo 2011. Quito- EC. Disponible en: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-ecuador-tiene-4-9-millones-de-pobres-265633-265633.html>

- Instituto del Medio Ambiente Gylania, Para la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana - Programa Regional de Reciclaje de la Comisión Nacional Del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, CONAMA-RM, 2001. Huertos Orgánicos – Manual para la Comunidad (en línea). Santiago de Chile- Chile. Consultado 8 de mayo 2011. Disponible en: www.sinia.cl/1292/articles-12888_doc_huertos.doc

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Ecuador (PNUD), 2011. Objetivos de Desarrollo del Milenio (en línea). Consultado 12 de mayo 2011. Disponible en: <http://www.pnud.org.ec/odm/index.htm>

- Programa Mundial de Alimentos (WFP),2011. El Hambre, El Hambre Mundial (en línea). Consultado 12 mayo 2011. Disponible en: <http://es.wfp.org/hambre/el-hambre>

- Proyecto de Agricultura Urbana Participativa (AGRUPAR - CONQUITO) 2011. Dónde podemos hacer Agricultura Urbana? (folleto). EC

- Proyecto de Competitividad Agropecuaria y Desarrollo Rural Sostenible (CADERS), 2011. El Gobierno de la Revolución Ciudadana se afianza con el proceso de la Revolución Agraria, constituyendo la agricultura familiar el motor del desarrollo rural con responsabilidad ambiental. (folleto). Quito- EC

- Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria (SIGAGRO), 2001. III Censo Nacional Agropecuario – Presentación (en línea). Consultado 10 de junio de 2011. Disponible en:
http://sigagro.flunal.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=149

- Soto, L. 2010. Herramientas Capacitación y Desarrollo (en línea). Consultado 11 de junio de 2011. Disponible en:
<http://www.mitecnologico.com/Main/HerramientasCapacitacionYDesarrollo>.

- Suquilanda, M. 2003. Producción Orgánica de Hortalizas en la Sierra Norte y Central del Ecuador. Tercera Edición. Quito, EC. Pág.: 237-239.

- Suquilanda, M. 2008. El Huerto Familiar con el Método Orgánico Intensivo (pdf). Quito-EC

- Vizcaíno, J. 2011. EcuRiego (video, en línea). Consultado el 13 de septiembre de 2011. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=SdBjxy24ICg>