



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO

Guía didáctica de
**Educación Ambiental y
Sabiduría Ancestral**



Para 10° de E.G.B.

**Autor: Lcdo. Juan Gualli
Coautor: Msc. Alex Chiriboga**

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SABIDURIA

ANCESTRAL



Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli

PARA EL 10° AÑO DE E.G.B.

AUTOR:

Lic. Juan Carlos Gualli

COAUTOR

Mgs. Alex Chiriboga

RIOBAMBA-ECUADOR

2016



CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO	3
PRESENTACIÓN	5
OBJETIVOS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
INTRODUCCIÓN	7
ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS	8
UNIDAD 1	9
1. CONTENIDO CIENTÍFICO	10
1.1 CONTENIDO CIENTÍFICO	11
1.2 LECTURA: La sabiduría ancestral y la energía del pachamama	13
1.3 LECTURA: El Sumak Kawsay	14
1.4. EL AMBIENTE	20
1.5. PROBLEMAS AMBIENTALES	20
1.6. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	22
1.7. EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	23
1.8. PROTECCIÓN DEL AMBIENTE	27
TALLER N° 1.2.	28
AUTOEVALUACIÓN N°1	29
UNIDAD 2	30
2. AGROECOLOGÍA	30
2.1 LA AGROECOLOGÍA	30
2.2. FUNDAMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA	32
2.3. ESTRATEGÍA MÚLTIPLE DE LA AGROECOLOGÍA	33
2.4. DIMENSIONES SUSTENTABLES DE LA AGROECOLOGÍA	34
2.5. ELABORACIÓN DEL HUMUS	34
2.6. PLAGUICIDAS NATURALES:	37
2.7. CULTIVO DE PRODUCTOS ENDÉMICOS	38
2.8. ELIMINACIÓN DE DESECHOS ORGÁNICO	39
TALLER N° 2	41
AUTOEVALUACIÓN N° 2	44
UNIDAD 3	45
3. TECNOLOGÍA ANDINA	45
3.1. TECNOLOGÍA INDÍGENA	45
3.1.2. TIPOS DE TECNOLOGÍA ÍNDIGENA	46
TALLER N° 3	60
AUTOEVALUACIÓN N° 3	63



	UNIDAD 4	64
4.	CICLO AGROECOLÓGICO	64
4.1.	LA AGROECOLOGÍA	64
4.2.	PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS	64
4.3.	CICLO AGROECOLÓGICOS	66
	TALLER N° 4	68
	AUTOEVALUACIÓN N° 4	70
	BIBLIOGRAFÍA	71
	ANEXOS	72
	FICHA DE EVALUACIÓN	72



PRESENTACIÓN

Los problemas ambientales del mundo contemporáneo son, en su gran mayoría, causados por la acción directa e indirecta de factores antropológicos. Es así como el papel del ser humano ha adquirido, sobre todo en las últimas décadas, una función esencial en cuanto a los problemas ambientales, que en la actualidad constituyen, en muchos sentidos, una verdadera preocupación para la sociedad.

Tal situación exige un cambio de actitud en los actores educativos, por lo que los conocimientos y convicciones en este sentido han de traducirse en acciones favorecedoras de su entorno, desde los niveles estrictamente locales, hasta los de significación globalizada.

Un proyecto de esta naturaleza se relaciona directa y objetivamente con el saber, hacer y ser para el rescate de los saberes ancestrales que exige la sociedad del siglo XXI, razón por la cual no he de escatimar esfuerzos ante tan importante misión.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar y validar la guía Didáctica *“Educación Ambiental y Sabiduría Ancestral”* como estrategia didáctica a través de los conocimientos ancestrales, para fomentar el sentido crítico, solidario y cooperativo con el entorno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar la guía didáctica *“Educación Ambiental y Sabiduría Ancestral”* como estrategia didáctica para promover el aprendizaje de la Educación Ambiental.
- Proponer los conocimientos de la sabiduría ancestral como estrategias pedagógicas para facilitar el aprendizaje de educación ambiental.
- Evaluar la eficiencia de la guía a través de las pruebas, para verificar el cumplimiento de los objetivos en cada uno de las unidades planificadas.

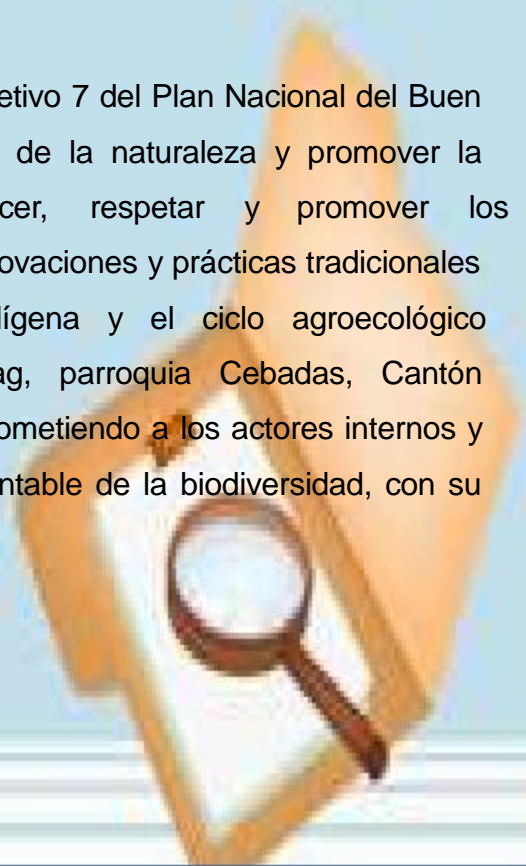


INTRODUCCIÓN

La presente guía didáctica de Educación Ambiental tiene como objetivo principal orientar la comprensión de la problemática ambiental desde una visión intercultural de acciones basadas en la sabiduría ancestral. Dirigido a todos los sectores sociales: comunidad educativa de la localidad, universidad, empresas, entidades locales, asociaciones, etc.

Dentro del ámbito académico, las actividades de enseñanza y los conocimientos de nuestros antepasados conllevan a una educación axiológica que incluye el respeto, responsabilidad, sostenibilidad entre otros, proponiendo en las planificaciones didácticas del educador, actividades que conlleve al educando a una formación integral y transdisciplinaria entre el conocimiento y la conservación del entorno.

De esta forma la guía se enmarca en el objetivo 7 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental” para reconocer, respetar y promover los conocimientos y saberes ancestrales las innovaciones y prácticas tradicionales como la agroecología, tecnología indígena y el ciclo agroecológico sustentables de las comunidad Gualiñag, parroquia Cebadas, Cantón Guamote, Provincia de Chimborazo, comprometiéndose a los actores internos y externos a la conservación y al uso sustentable de la biodiversidad, con su planificación plena y efectiva.



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Un docente innovador sabe que para facilitar la enseñanza de sus educandos debe utilizar estrategias activas de acuerdo al ambiente de aprendizaje ahí está la audacia para convertir la naturaleza en un aula de clases, conllevando a sus estudiantes a reconocer hábitats, especímenes raros y fenómenos naturales que se dan en su localidad.

Cuando los recursos de laboratorio son escasos y el número de dicentes es muy grande, o cuando no hay recursos económicos o la situación puede ser peligrosa, el educador puede hacer uso de su entorno considerando el conocimiento ancestral.

La capacidad de resolver problemas debe desarrollarse en todo momento para llevar la teoría a la práctica.

Una nueva forma de educar es despertar su interés por investigar, recolectando datos, organizando la información, formulando y comprobando hipótesis para responder a sus propias inquietudes.

La resolución de problemas debe ser un enfoque de la enseñanza en el cual pueden emplearse métodos tales como:



UNIDAD

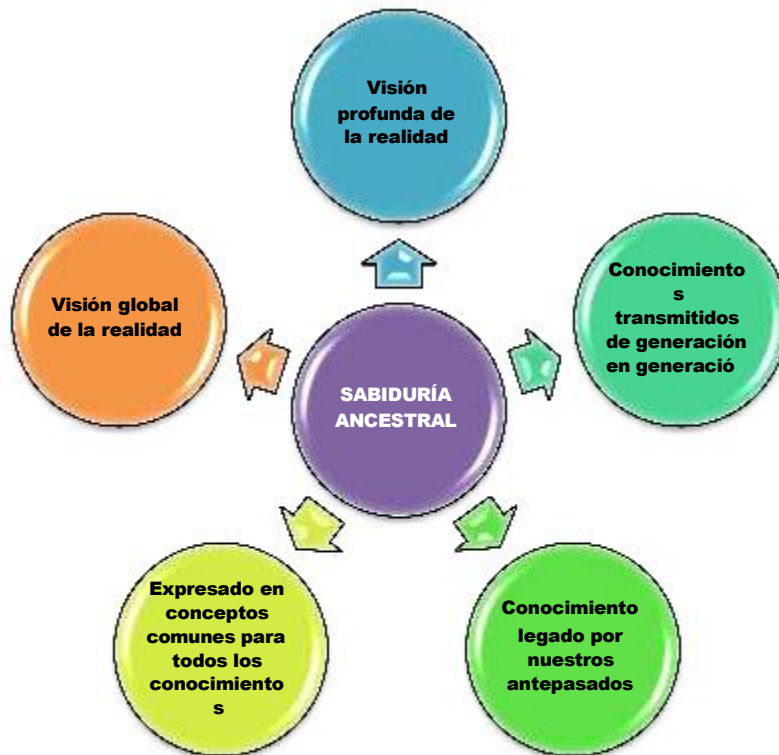
1

1. CONTENIDO CIENTÍFICO



FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli

1.1. CONOCIMIENTO ANCESTRAL



Hablar de Sabiduría Ancestral es pensar en chamanes amerindios, siberianos, africanos, asiáticos, polinésicos y por la inevitable extensión del mercadeo, el “*packaging*” quienes difunden esas enseñanzas deben estar en sintonía con esa presunción. Así como los formadores consanguíneos a incas, mexicanos, yorubas, mapuches, celtas entre otros, con sus ropajes típicos representan a los ojos de muchos el paradigma del camino ancestral.



Fuente: http://shedsenn.files.wordpress.com/2011/10/nativos_selva_.jpg

Y está bien que así sea; después de siglos de ninguneo, de oscurantismo, de explotación o marginación, el orgullo por las raíces y la reivindicación de las costumbres de la raza es un bien que debe ser respetado.



El objetivo de recuperar la Sabiduría Ancestral es primero evitar lo meramente folklórico o nostálgico. Esto tiene que ver con recuperar enseñanzas que sean de utilidad y valor al hombre y la mujer contemporáneos.



FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli

1.2. LECTURA: La sabiduría ancestral y la energía del pachamama



Fuente : <http://buenvivir.ec/wp-content/uploads/2016/01/foto-8-medicina-ancestral-817x350.jpg>

En los pueblos originarios, particularmente de los Andes, en cada comunidad hay una persona muy particular: es el Yachak, la persona sabia, concedora de la sanación, cuya capacidad de conocimiento trasciende hacia los saberes ancestrales. Estos saberes se orientan



hacia el bienestar corporal, espiritual, personal y comunitario. El Yachak es el conocedor de la medicina tradicional andina.

Este Sabio, que es el protector del conocimiento, es un guía para la comunidad, ya que, es alguien que ha podido deshacerse de los apegos y mira el sendero de la vida con la mayor sencillez humana. Para los Yachak taytas y mamas, el camino del aprendizaje transcurre desde su nacimiento, practicando de forma permanente las enseñanzas de sus mayores. Es un caminar en equilibrio entre la salud y la enfermedad, entre la mente y el espíritu, entre el poder natural y el sobrenatural, entre lo humano y la Pachamama (madre naturaleza).

Los científicos sociales han generalizado con un solo término la denominación de este personaje, el Yachak, a quien se refieren con la palabra internacionalmente conocida como “*chamán*”. Según Fernandez (1993) esta palabra es de origen siberiano (*manchú-tungu*) e identifica el concepto de *hombre-dios-medicina*. La palabra *tungu* original de *saman* (*xaman*) contiene la raíz *scha-*, “*saber*”, por lo que *chamán* significaría “*alguien que sabe, sabedor, que es un sabio*”. Algunas investigaciones etimológicas indican que la palabra proviene del sánscrito, por mediación chino-budista, al manchú-tungu.

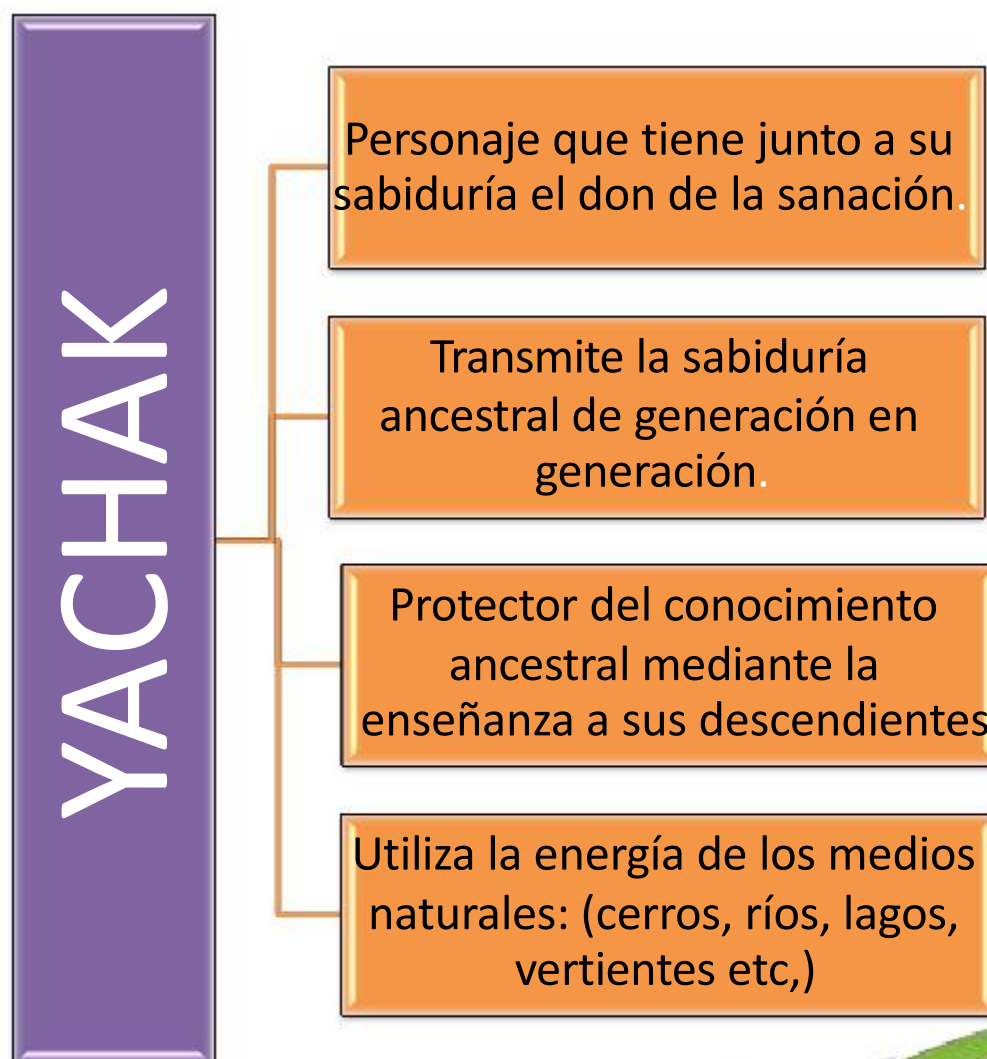
El lugar donde el Yachak realiza las curaciones, los rituales o ceremonias, generalmente está junto a su casa, en un lugar especial donde se encuentra un altar que consiste de una mesa ceremonial, donde está presente el fuego sagrado, piedras energéticas que tienen el poder de la sanación y otros objetos sacralizados con una relación directa y natural, cuya interpretación conocen solamente los personajes sabios, puesto que son ellos quienes se comunican con otra dimensión. Además puede encontrarse algún santo -dependiendo el grado de sincretismo religioso- al que también invocan para la curación. En la oración se invoca a la Pachamama como fuerza espiritual y a los Dioses como parte de la religiosidad. También, el Yachak con la persona en tratamiento, visitan alguno de los lugares sagrados para lograr mayor



fuerza en su curación, según ésta si se trata de una enfermedad física, mental o espiritual.

El Yachak es un personaje que tiene junto a su sabiduría el don de la sanación, una capacidad que se ha mantenido en la memoria del *ayllu* comunitario. Una memoria que la colonización no pudo borrar, pese a la enorme y feroz persecución con la que trataron de extirparla. Estos saberes de a poco, han logrado tener mayor presencia hasta lograr protegerlos como parte esencial de la cultura y de los saberes ancestrales de los pueblos y nacionalidades indígenas y, por lo tanto, como parte fundamental del país.

Fuente: http://2.bp.blogspot.com/_6AQBI1_8LaY/S7tUzq0mlxI/AAAAAAAAABE/joDzJbWNeV0/s320/Yachak.jpg





Fuente: <http://www.elnorte.ec/imagenes/2011/ecuador/09/23/15f1.jpg>

1.3. LECTURA: El Sumak Kawsay



Fuente: <http://www.elnorte.ec/imagenes/2011/ecuador/09/23/15f1.jpg>

El *Buen Vivir* recoge el pensamiento y la sabiduría de muchos pueblos ancestrales de América. En los países andinos, el término se usa tanto entre los pueblos kichwa, quienes hablan del *Sumak Kawsay*, como por el pueblo aymara (Bolivia y Perú), quienes lo mencionan como *Suma Qamaña*, y también entre los guaraníes (Paraguay, Brasil, Argentina y Bolivia) como *Teko Porâ* o *Teko Kavi*.



En su significado original, *Sumak* hace referencia a la realización ideal y hermosa del planeta, mientras que *Kawsay* significa *una vida digna y en plenitud*. En esta concepción, la vida es el centro de las cosas y se debe mantener una relación de armonía entre el ser humano y la naturaleza.

Una frase sintetiza el pensamiento de los abuelos y las abuelas del pueblo aymara: “*Que todos vayamos juntos, que nadie se quede atrás, que todo alcance para todos, y que a nadie le falte nada*”.

Cabe decir que el concepto de *Buen Vivir* no solamente se recoge en las tradiciones andinas o se vincula a Suramérica. En Mesoamérica se sabe que entre los tzeltales, pueblo de origen maya ubicado en Los Altos (Chiapas, México), existe una denominación cercana al *Buen Vivir*, el *Lekil kuxlejal*, que significa “armonía de vida”. Análogamente, en Panamá, el pueblo Kuna se refiere al *Balu Wala* como expresión de la relación entre la Madre Tierra y el ser humano y, en Nicaragua, el pueblo Miskito utiliza el término *Laman Laka* para referirse a la vida armoniosa.

Desde los años noventa, varios pensadores ecuatorianos, entre los que constan Carlos y Alfredo Viteri, Luis Macas, Alberto Vargas, Pepe Juncosa o Alberto Acosta, iniciaron un debate que permitió rescatar el término *Sumak Kawsay* o *Buen Vivir*. Carlos Viteri Gualinga, antropólogo y líder indígena, en 1993 señaló que, ante el fracaso mundial de la ideología del desarrollo, el *Sumak Kawsay* debía ser el nuevo paradigma para alcanzar el *Buen Vivir*, definido como un estado de armonía entre los pueblos y culturas y en equilibrio con la Naturaleza.



TALLER N° 1.1.

1. En la siguiente sopa de letras buscar las palabras:

SABIDURIA	E	D	S	U	M	A	K	K	A	W	S	A	Y	O
MEDICINA	S	A	B	I	D	U	R	I	A	E	F	E	R	P
SALUD	I	R	I	O	D	E	Y	A	C	H	A	K	O	A
NATURAL	I	E	C	U	A	D	O	T	I	E	N	E	D	C
SAGRADO	M	V	E	C	E	S	A	L	U	D	P	I	R	H
ESPIRITUAL	N	E	T	R	I	O	L	D	E	R	E	L	I	A
PACHAMAMA	D	E	D	A	R	E	L	I	G	I	O	S	O	M
NATURALEZA	A	D	E	I	A	S	A	F	I	N	D	A	L	A
YACHAK	E	S	T	U	C	I	O	E	R	I	O	G	A	M
SUMAK	N	A	T	R	I	I	L	G	I	A	S	R	E	A
KAWSAY	D	O	Q	U	K	N	N	A	T	U	R	A	L	O
	R	E	L	I	L	E	Z	A	E	D	I	D	S	E
	N	A	T	U	R	A	L	E	Z	A	A	O	S	R
	D	E	S	P	I	R	I	T	U	A	L	E	E	S
	C	A	P	E	W	Q	D	E	K	A	N	C	E	R

2. Escribir 5 características del Yachak

1.
2.
3.
4.
5.



3. Averigüe como los YACHAK, los Abuelos utilizan la sabiduría ancestral respecto a la protección ambiental en su comunidad.

YACHAK

ABUELOS

RESUMEN



4. Enumere los principios del Sumak Kawsay en orden según el cuadro:

1	
2	
3	
4	
5	
6	



5. Dramatice sobre el tema "El Yachak de la comunidad como protector del Medio Ambiente"



Fuente: <http://fotos.lahora.com.ec/cache/8/86/86a/86a1/yachak--un-personaje-de-respeto-20160118024405-86a1a0818b78920593f1c85510b8bebf.jpg>

REDACTE EL SIGUIENTE GUIÓN:

INTRODUCCIÓN

-
-

DESARROLLO DE LA DRAMATIZACIÓN

-
-

FINAL O DESENLACE

-
-



1.4. EL AMBIENTE



Espacio que permite y condiciona la existencia de la vida especialmente las circunstancias de las personas o la sociedad en su vida

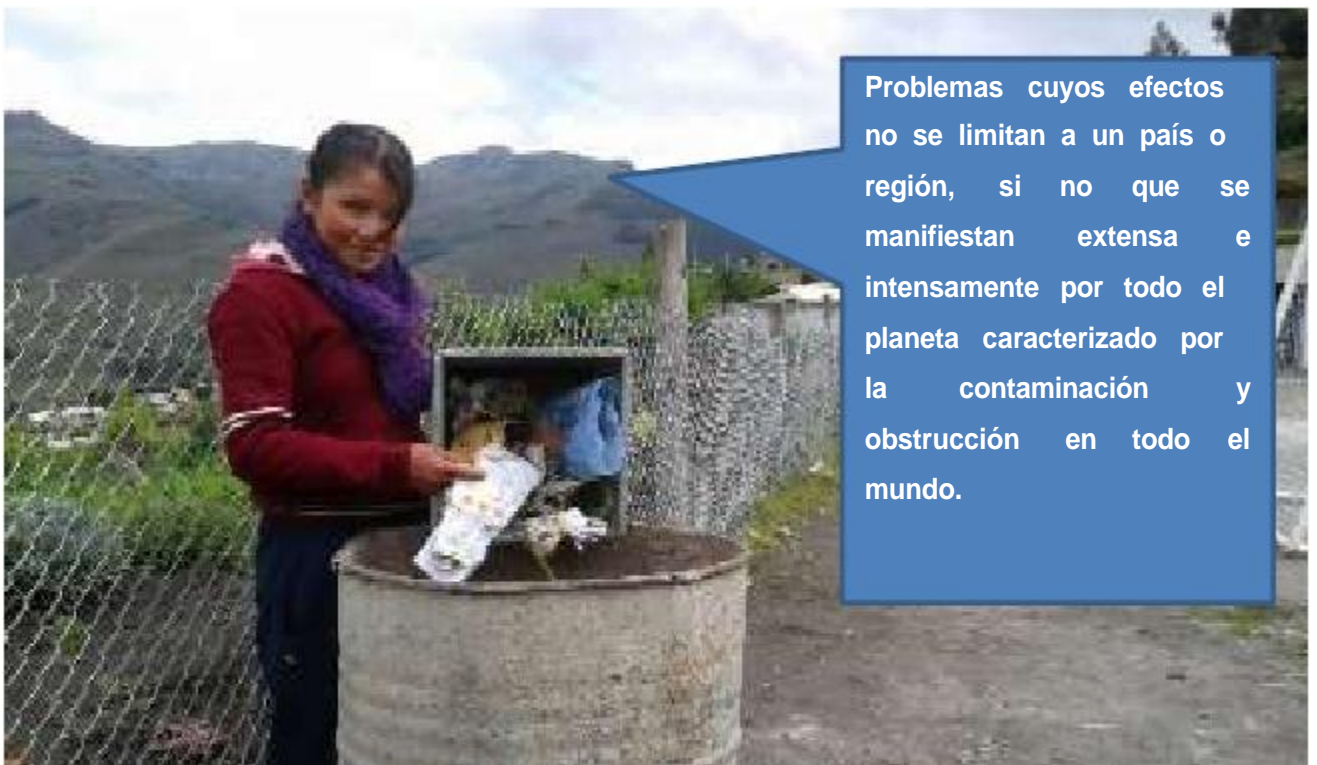


Conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras



Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

1.5. PROBLEMAS AMBIENTALES



Problemas cuyos efectos no se limitan a un país o región, si no que se manifiestan extensa e intensamente por todo el planeta caracterizado por la contaminación y obstrucción en todo el mundo.

FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli



C
A
M
B
I
O
S

D
E
L

A
M
B
I
E
N
T
E



Destrucción de la Capa de Ozono



Calentamiento de la Tierra



Destrucción de los Bosques y Selvas Tropicales



Extinción de Especies Animales



Contaminación de los Océanos



Pérdida de diversidad biológica



Disposición Final de los Desechos Tóxicos



Contaminación de suelos, aguas, plantas, y seres vivos por el efecto de plaguicidas.



1.6. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL



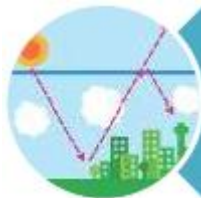
Agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables



Distribución ecológica desigual del consumo de energía entre países



Acumulación de los desechos producidos por la sociedad



Desequilibrio en la atmósfera, causado por la producción antrópica de gases efecto invernadero



Concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera



1.7. EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Los efectos más graves y dañinos por los seres humanos, han sido los ocasionados a los recursos naturales como la contaminación del aire, agua, suelo, flora y fauna.



FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli





FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli

La contaminación de las aguas perjudica la vida acuática, tanto animal como vegetal. Las aguas negras, la basura, los detergentes, pesticidas, herbicidas, productos químicos y desechos son altamente nocivos para los peces, aves, plantas y todo organismo que viven en las aguas de ríos, mares, costas...





FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli

El empobrecimiento de los suelos se debe a los monocultivos, al sobrepastoreo, deforestación y la práctica de cultivos en terrenos muy inclinados que conducen a la erosión.





Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli



1.8. PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

ACCIONES



Tu actitud y tu actuación son determinantes para reducir el impacto ambiental.



Utilizar envases poco contaminantes o que sean fáciles de reciclar



Si consumes agua embotellada, elige el vidrio o el plástico PET: ambos son reciclables



Las pilas botón tienen un gran contenido en mercurio. Una pila botón contamina 500.000 litros de agua, si las utilizas, deposítalas después en los contenedores de pilas.



Utiliza diferentes cubos para recoger los residuos de forma selectiva en tu casa: basura orgánica, papel y cartón, vidrio, plástico y pilas.



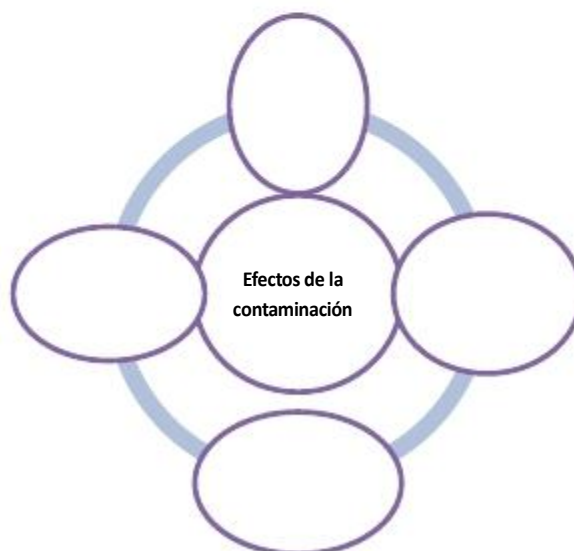
TALLER N° 1.2.

1. En la siguiente sopa de gráficos marca con un X los agentes que contaminan el ambiente:



2. Nombra los agentes contaminantes encontrados en la actividad anterior.

3. Complete el siguiente organizador gráfico:



AUTOEVALUACIÓN N°1

1. **¿Qué no pensamos cuando hablamos de Sabiduría Ancestral?**
 - a) La sabiduría es el resultado de siglos de producción de conocimientos.
 - b) En los chamanes amerindios, siberianos, africanos, asiáticos, polinésicos.
 - c) Es una visión profunda de la realidad, es un todo, no solamente sus partes.
 - d) Es el conocimiento legado por nuestros antepasados.
2. **El Yachak es un rasgo _____ de los _____, pueblos y nacionalidades amazónicas.**
 - a) Milenario – indígenas
 - b) Centenario – indígenas
 - c) Milenario – españoles
 - d) Centenario - españoles
3. **La curación ancestral como vínculo entre el mundo humano y los dioses de la naturaleza, se da por :**
 - a) La mala práctica médica
 - b) La hechicería y la Brujería
 - c) El uso de las plantas mágicas
 - d) Los medicamentos de la farmacia
4. **El concepto de Sumak Kawsay ha sido considerado en la Constitución Ecuatoriana como:**
 - a) “Vivir bien” sin trabajar.
 - b) “Buen Vivir” de los pueblos indígenas.
 - c) “Solo Vivir” en la casa
 - d) Ninguno de los anteriores
5. **Los efectos más graves y dañinos de la contaminación ambiental es a:**
 - a) Automóviles, fábricas y basuras.
 - b) Animales y personas
 - c) Agua, aire, suelo, flora y fauna
 - d) Metano, Ozono y dióxido de carbono



UNIDAD

2

2. AGROECOLOGÍA



FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli

2.1. LA AGROECOLOGÍA

AGROECOLOGÍA

Sustituye el uso de químicos con un entendimiento profundo de los ciclos de la naturaleza

Cuida la salud del suelo, de los agricultores y de los consumidores.

Incorpora técnicas, métodos biológicos de vanguardia.





Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli



**Uso de métodos naturales
es más productivo y
sustentable.**



**Los químicos matan el
suelo luego de décadas
de uso, la salud de los
agricultores también
sufre gravemente con el
uso de químicos.**



2.2. FUNDAMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA

Surge como un nuevo campo de conocimiento científico con diferentes implicaciones epistemológicas, metodológicas y prácticas; que delimitan una disciplina, y ayuda social, política y éticamente a resolver dicha problemática en el agro nacional (Toledo, 1995)

Pretende no solo la maximización de la producción de un componente particular; sino la optimización del agro ecosistema en lo económico, social y ecológico (Altieri, 1999).



2.3. ESTRATEGIA MÚLTIPLE DE LA AGROECOLOGÍA



Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli



2.4. DIMENSIONES SUSTENTABLES DE LA AGROECOLOGÍA



Social: Necesidad de mantener niveles óptimos de bienestar (presentes y futuros), mediante la autosuficiencia alimentaria.



Económica: Uso eficiente de (producción) y distribución equitativa, sin dañar la renovación, reproducción y distribución del agroecosistema; (uso de recursos) y consumo (generación de desechos), viabilidad económica y equidad.



Ambiental: La extracción de materiales, energía y servicios del agroecosistema requiere de formas ecológicas de apropiación sustentable, donde la tasa de apropiación no sobrepase la capacidad de regeneración del ecosistema.

2.5. ELABORACIÓN DEL HUMUS

Elaborar HUMUS es muy sencillo, sin embargo, es preciso considerar en el procedimiento normas básicas.

ETAPAS DEL PROCESO:

Etapa de fermentación, se verifican en condiciones aeróbicas

Etapa de fermentación, donde el aire debe circular libremente en la masa a compostar.

Etapa de maduración, se desarrolla sin presencia de aire, actuando microorganismos anaeróbico



La masa debe tener una humedad suficiente, sin humedad no se verifica fermentación, sin embargo, ésta humedad no debe ser excesiva, de lo contrario no habrá una adecuada circulación del aire y oxigenación en las dos primeras etapas y se disolverán los nitratos en la última etapa



FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli



PROCESO

MATERIA PRIMA

Escoger las materias primas de origen vegetal, que generalmente son el mayor volumen del cual se dispone, en lo posible deben ser picados, desmenuzados o triturados

MANEJO DEL pH EN EL PROCES

En las etapas de fermentación de las materias primas, en la masa se verifica una REACCIÓN ÁCIDA, se recomienda neutralizar el pH incorporando a la masa carbonato de calcio en polvo

INSTALACIÓN DEL COMPOSTAJE

La masa a compostar se puede instalar en zanjas o en montones sobre el suelo

COMO CARGAR LA MASA

Ya sea en zanja o montón, el procedimiento para conformar la masa a compostar es similar. En primer lugar, recomiendo colocar a nivel de suelo un plástico negro resistente, el cual evitará contaminar el producto final con tierra.

VENTILACIÓN DE LA MASA:

En general, es indispensable considerar una ventilación de la masa, para lo cual en el caso de cada montón, se debe colocar una tubería en el centro.

REACCIÓN DE LA MASA

Generalmente, a los 2 a 3 días de conformada, se inicia un proceso de intensa fermentación, donde hongos, bacterias, entre otros organismos, actúan

AIREACIÓN DE LA MASA

A objeto de asegurar un proceso uniforme, se recomienda ejecutar 2 aireaciones a la masa

IDENTIFICACIÓN DEL TÉRMINO DEL PROCESO

A los 8-10 días después, la masa empieza a tomar una estructura de migajón de color oscuro,



2.6. PLAGUICIDAS NATURALES:



Nombre científico: *Lupinus mutabilis* En la amplia gama de insecticidas naturales tenemos al chocho como agente insecticida mediante el procedimiento de decocción.

Decocción; Hervir en agua durante 20 a 30 minutos.

Utilizar unos 300 gr semilla madura por 1 litro de agua, y dejar hervir por 30 minutos, retirar del fuego tapar y dejar reposar.



Insecticidas naturales, de ají muy bueno y ecológico mediante el proceso de maceración.

Se pone las plantas desmenuzadas en el agua fría.

Se tapa bien el recipiente y se deja reposar 24 horas, como mínimo, y 3 días, como máximo, posteriormente filtrar el contenido.



Controla gusanos, orugas y mosca blanca

90 gramos de ajo triturado o picado

2 cucharadas de aceite mineral

500 cc de agua

1 cucharada de jabón blanco rallado o en polvo.

Dejar macerar el ajo junto al aceite durante un día, luego añadir el agua, el jabón, mezclar bien y usar.



El agua de Quinoa controla gusanos, orugas y mosca blanca

Se lo recoge luego de haber lavado la quinoa (frotando con las manos) la quinoa tiene saponina que produce espuma, además es amarga.



2.7. CULTIVO DE PRODUCTOS ENDÉMICOS:



La papa, es una contribución de los Andes sudamericanos y de sus agricultores para toda la humanidad, que en la actualidad hace parte de los principales alimentos que consume la sociedad mundial.



Oca (Oxalis tuberosa) planta perenne de la familia de las Oxalidáceas que se cultiva en los Andes centrales y meridionales por su tubérculo comestible rico en almidón.



La mashwa, es un tubérculo nativo que se ha mantenido hasta nuestros días en las pequeñas parcelas de indígenas y campesinos de los Andes, haciendo parte de su dieta nutricional.



La jícama es una raíz comestible de sabor dulce y almidonado. Mediante el proceso de exposición al sol existe un incremento de hasta 9 veces el contenido de fructosa (azúcares).



El Melloco (*Ullucus tuberosus* Loz.), en el Ecuador es el segundo tubérculo en importancia luego de la papa. Es parte de la alimentación de la población ecuatoriana de todos los estratos sociales y constituye un componente de los sistemas agrícolas de los pequeños agricultores de la sierra.



2.8. ELIMINACIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS

La producción de residuos vegetales derivados de la propia actividad agrícola es considerable. Una práctica que podría contribuir a paliar el déficit húmico de nuestros suelos es la incorporación de estos subproductos, que podrán aumentar el nivel de materia orgánica del suelo y su fertilidad



Los residuos verdes de plantas no leguminosas, como las hortalizas, son susceptibles de ser empleados de forma casi inmediata como abono

Deben ser triturados y secados previamente, lo que facilita su fermentación rápida y posterior aplicación.

En el caso de usarlos en la modalidad de abonado verde, se puede encontrar con problemas de carencia de nutrientes como se había indicado anteriormente.

Se debe tener en cuenta que la horticultura intensiva produce una considerable cantidad de biomasa que debe ser aprovechada.



En cambio, debemos resaltar que los residuos de hortícolas suelen presentar una relación más baja corroborando este hecho que, después de un secado y triturado, su aplicación a los suelos pueda realizarse de forma inmediata.



La quema de rastrojos, tanto desde la perspectiva de mantener los equilibrios en los ecosistemas terrestres, como con la mira en el medio ambiente y también atendiendo a importantes razones de índole económica como son:

FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli

1

• La pérdida de recursos y nutrientes presentes en el propio material, lo que hace necesario utilizar otras enmiendas orgánico-minerales con la finalidad de mantener el estado nutricional del suelo

2

• El grave deterioro de la vida microbiana de los suelos sobre los que se realiza la quema. Este hecho trae como consecuencia el bloqueo de procesos tan importantes como la nitrificación, la humificación y cualquier otro en los que intervienen los microorganismos, provocando la pérdida de potencial nutricional del suelo y la consiguiente reducción de la productividad.



TALLER N° 2

1. En la siguiente sopa de letras buscar las palabras:

AGROECOLOGÍA	E D F E R N A N D O E S I O
MASA	S U S T E N T A B L E E R P
HUMUS	I R I O D E Y A C H A K O A
SUSTENTABLE	I E M U A D O T I E N E D C
COMPOSTAJE	J V E C E M A S H W A I R H
CHOCHO	I E L J I O L D E R E L I A
MASHWA	C E L A R E L I G I M S O M
JICAMA	A R O E C O L O G I A A L A
MELLOCO	M S C U C I O E R I S G A M
DESECHO	A A O C O M P O S T A J E A
	D O Q U H N N A T U R A L O
	R E L I L O Z A E D I D S E
	N A D E S E C H O A A O S R
	D E S P I R I H U A L E E S
	C A P E W Q D E O A N C E R

2. Considerando el lugar donde estudias responde cuales son las ventajas y dificultades de la agroecología

VENTAJAS	DIFICULTADES
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

3. Que usos puede dar a la biodiversidad autóctona.



4. Crea una CHAKRA en su escuela;



5. Responde: ¿Como realiza el control biológico de plagas?



Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli



6. ¿Qué tipo de plagas se evidencia en las plantas de tu huerto?



Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli

7. ¿Cuál es su criterio sobre la eliminación de pesticidas químicos?



http://agenciadenoticias.unal.edu.co/uploads/pics/AgenciaUN_0814_1_38.jpg

8. ¿Qué fin tiene el reciclado de la biomasa (plantas maleza)?



AUTOEVALUACIÓN N° 2

1. La agroecología presenta un modelo.....

- a) Alternativo para el desarrollo agrícola, que se enfrenta al modelo desarrollado.
- b) Atrasado para el desarrollo agrícola, pues enfrenta problemas con el medio ambiente
- c) Difícil de poner en práctica por los problemas de contaminación ambiental.
- d) Incorporado al futuro de acuerdo a la crisis económica que enfrenta cada país.

2. De la siguiente lista cual no representa una dimensión sustentable de la agroecología:

- a) Social
- b) Económica
- c) Educativa
- d) Ambiental

3. En la etapa de maduración del humus se.....:

- a) Se verifican las condiciones aeróbicas
- b) Ubica el aire donde debe circular libremente en la masa a compostar.
- c) Desarrolla sin presencia de aire, actuando microorganismos anaeróbico
- d) Mantiene sin dejar poner en contacto con el medio ambiente.

4. Los residuos verdes de no leguminosas, como las hortícolas, son susceptibles de ser empleados de forma casi inmediata como

- a) frutas – alimento
- b) Plantas – abono
- c) Plantas – alimento
- d) Abono - Plantas



UNIDAD 3

3. TECNOLOGÍA ANDINA



FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli

3.1. TECNOLOGÍA INDÍGENA

Todas las culturas disponen de instrumentos y técnicas que les permiten explotar con éxito los recursos ambientales, a fin de asegurar la sobrevivencia de sus integrantes: instrumentos agrícolas, para la caza y pesca; técnicas de producción de tales instrumentos y de transformación de productos sacados de la naturaleza



FUENTE: Elaborado por Lic. Juan Gualli



3.1.2. TIPOS DE TECNOLOGÍA ÍNDIGENA

LOS CAMELONES



Los camellones o también conocidos como wachus fue un sistema que ayudó a la producción en planicies y pie de laderas.



Con la modificación de la topografía del suelo producen efectos micro climáticos favorables se podía combatir con las heladas y se podía cultivar en la fajas de tierra elevada.



Brindan condiciones apropiadas al suelo, permitiendo, de esta manera, desarrollar el cultivo dotando de humedad a la zona de crecimiento



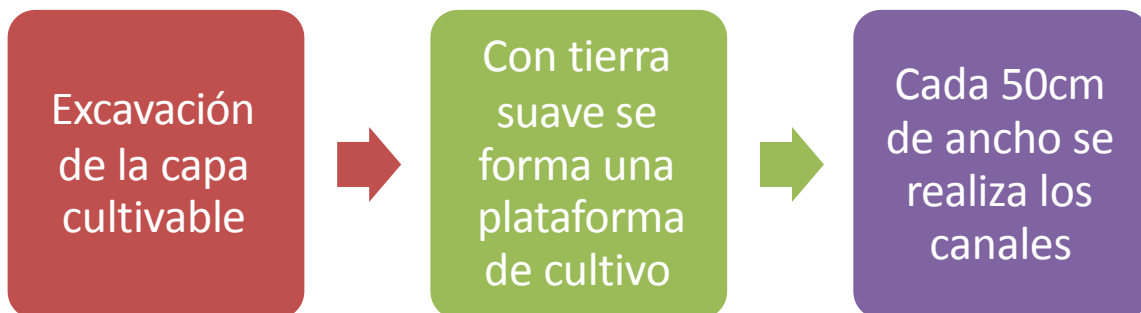
El manejo sostenible de la fertilidad de los suelos, disminución de daños causados por plagas.



Esta técnica aprovecha el exceso de humedad e inundaciones que se da en el sector del cultivo ancestral.



CONSTRUCCIÓN



BENEFICIOS

Suelo mucho más fértil

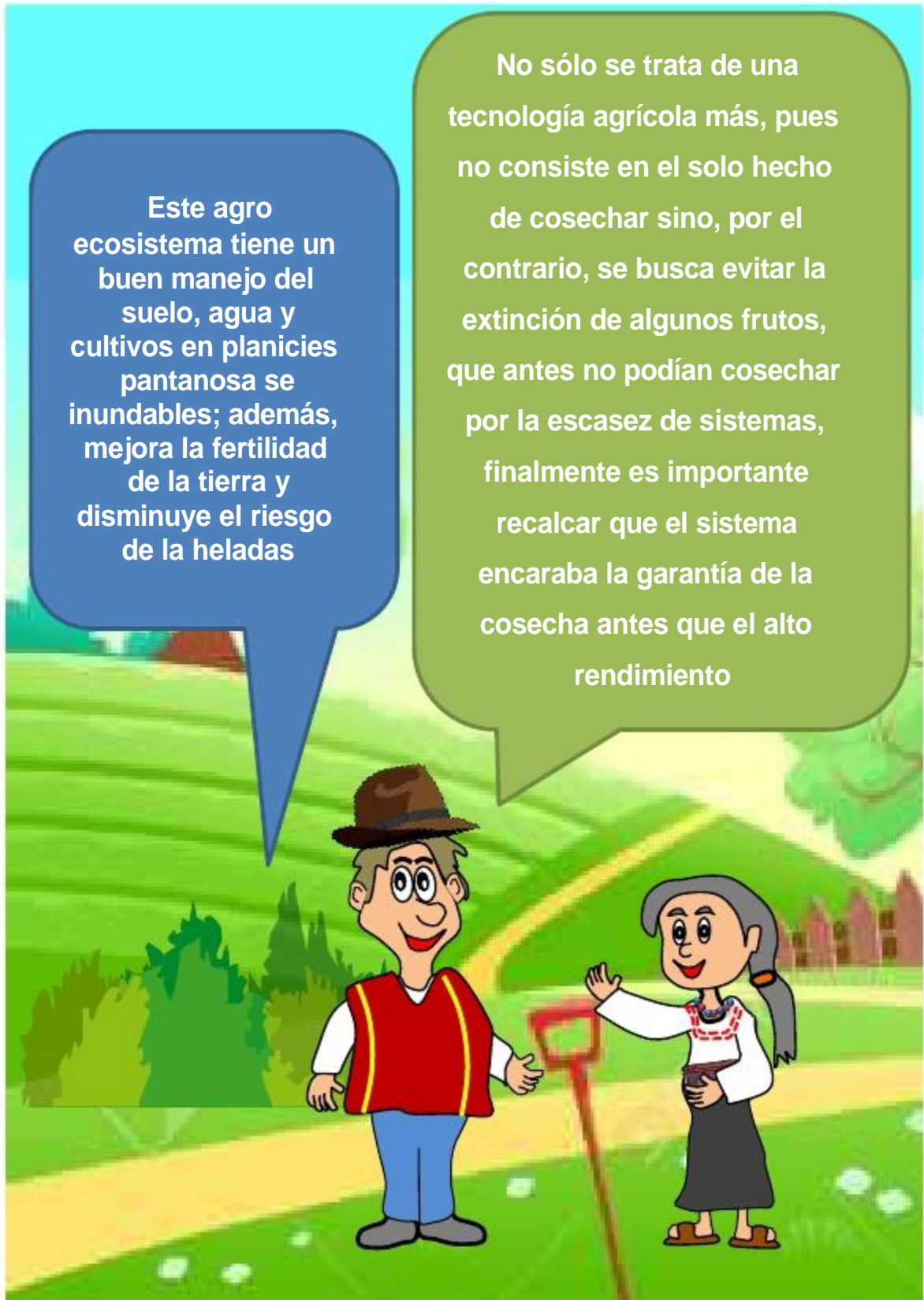
Mayor disponibilidad de nutrientes para el desarrollo del cultivo

En 2-3 años no se encontrara maleza que pudiera dañar la cosecha



Este agro ecosistema tiene un buen manejo del suelo, agua y cultivos en planicies pantanosa se inundables; además, mejora la fertilidad de la tierra y disminuye el riesgo de las heladas

No sólo se trata de una tecnología agrícola más, pues no consiste en el solo hecho de cosechar sino, por el contrario, se busca evitar la extinción de algunos frutos, que antes no podían cosechar por la escasez de sistemas, finalmente es importante recalcar que el sistema encaraba la garantía de la cosecha antes que el alto rendimiento



Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli



LOS ANDENES O TERRAZAS



Levantadas sobre terrenos en pendiente con muros de contención de piedra



Tamaño entre 4 y 100m x 1,5 a 20 m; la terraza se encuentra sostenida normalmente por tres muros de piedra de diferentes tamaños



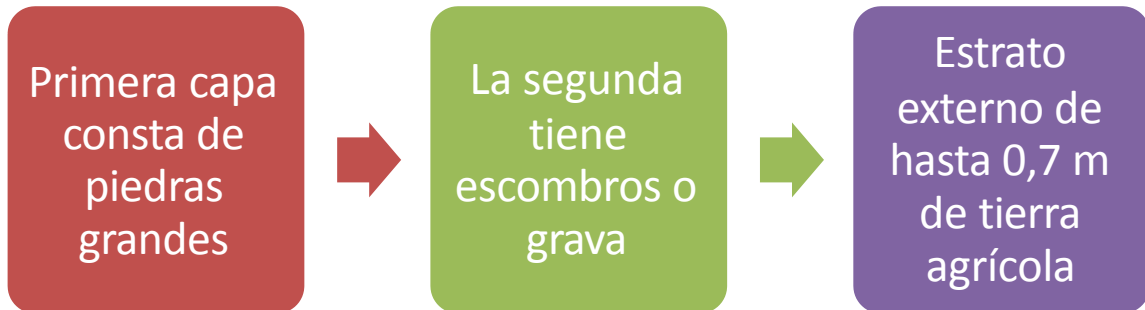
Su construcción, debe realizarse antes de los períodos de lluvias y no durante los mismos.



Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli



CONSTRUCCIÓN



BENEFICIOS

Labores agrícolas de las empinadas laderas andinas, minimizar el riesgo de heladas

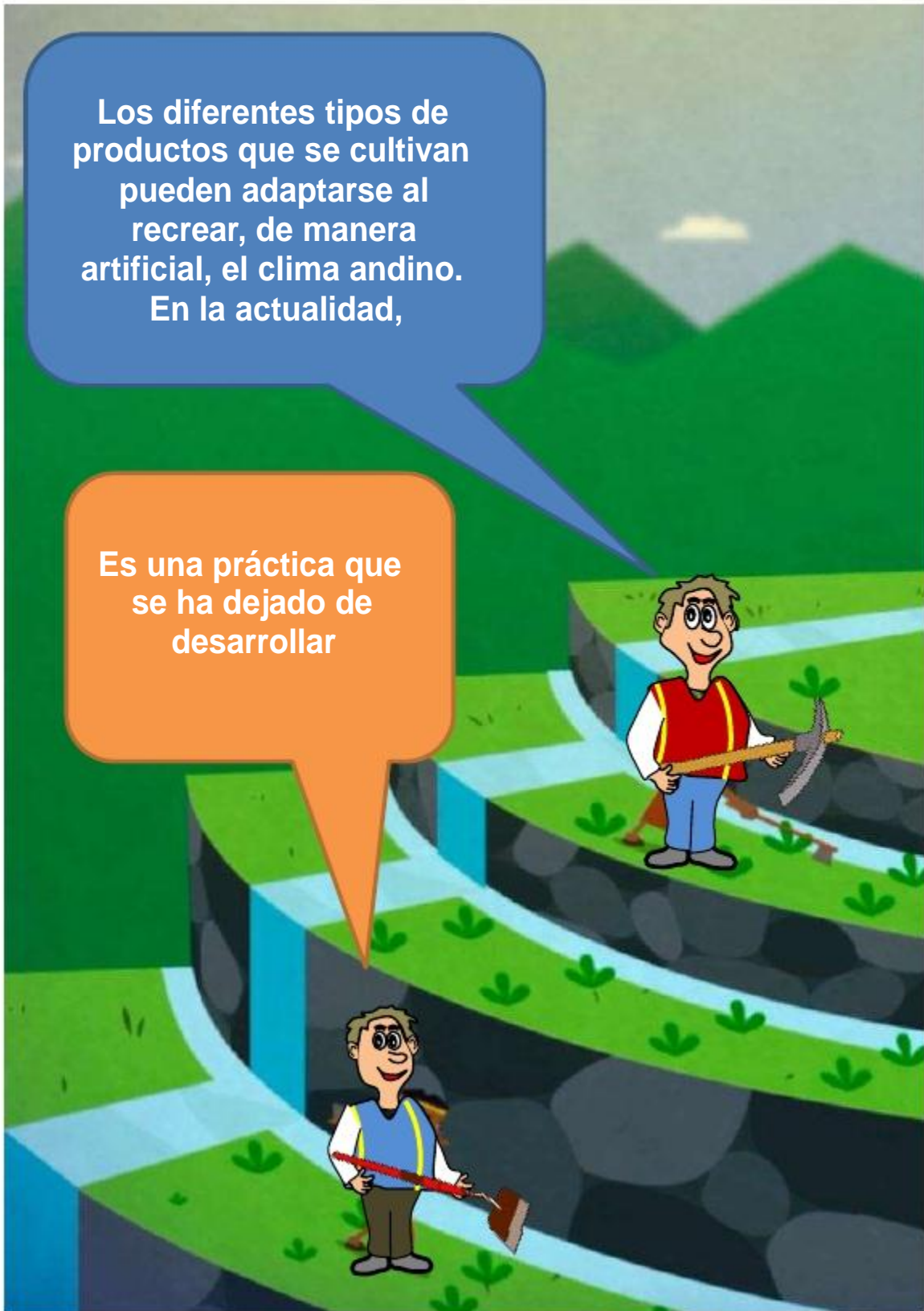
Minimizar el riesgo de heladas

Evita la erosión mediante el arrastre del suelo agrícola por las quebradas y torrenteras



Los diferentes tipos de productos que se cultivan pueden adaptarse al recrear, de manera artificial, el clima andino. En la actualidad,

Es una práctica que se ha dejado de desarrollar



Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli



LAS CHA KITAKLLAS:



Herramienta prehispánica que se lo utiliza para arar en suelos accidentados, donde no llega el tractor o la yunta



También es conocido como el arado de pie, evita la erosión del suelo por la yunta y el tractor.

CONSTRUCCION:

En la punta de un palo de un metro

Se inserta un pico de metal

A la altura de 30 cm, se clava un pedazo de madera para los pies.



Fuente: Capturado por Lic. Juan Gualli



ROTACIÓN DE CULTIVOS



La rotación de cultivos es alternar año con año diferentes cultivos para que mantengan la fertilidad del suelo y reduzcan los niveles de erosión.



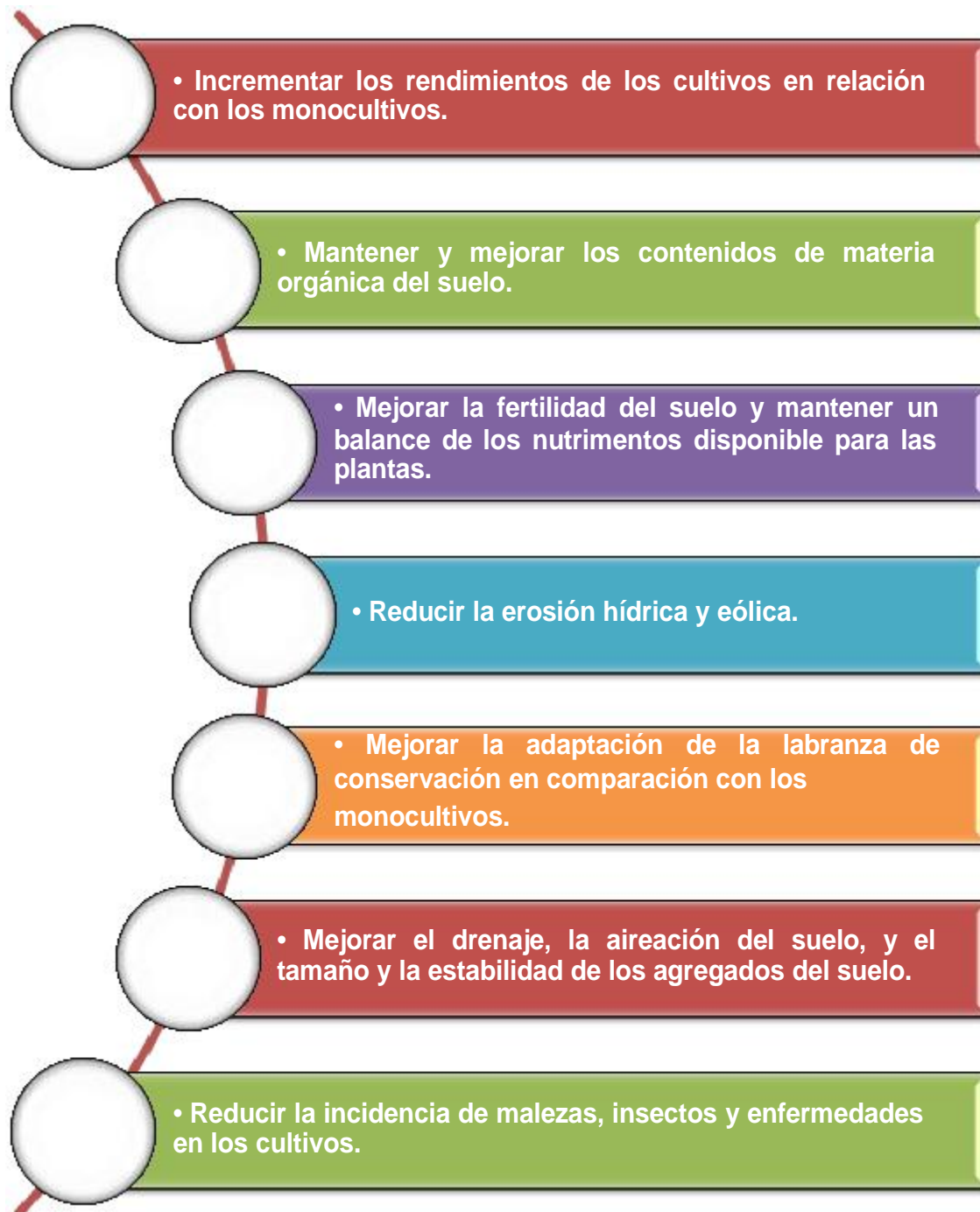
Los cultivos se alternan año con año: pequeños granos de tubérculos, leguminosas y gramíneas de acuerdo a las condiciones agroecológicas de la región.



Para establecer una rotación de cultivos, es conveniente definir las posibilidades de mercado de las cosechas, que los suelos sean los adecuados, que se adapten al clima, que se cuente con la tecnología de producción (semilla, maquinaria para siembra y cosecha, entre otros).



OBJETIVOS DE LAS ROTACIONES DE CULTIVO



ESTRATEGIAS DE ROTACIÓN DE CULTIVOS



Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli

		
<p>En ambientes que soportan bosques y pastos mixtos con árboles pueden ser áreas frías con exceso de agua en algunos períodos del año, y que soportarán una etapa de crecimiento intenso permitiendo el uso de cultivos que hagan un uso continuo de altas cantidades de agua.</p>	<p>Áreas con praderas altas con pocos árboles indica que algunas veces hay problemas de abasto de agua y se presenta una temporada de sequía por lo que se deben proponer rotaciones moderadas en el uso de agua.</p>	<p>Terrenos con pastos pequeños y mezclados generalmente son zonas demasiado secas para rotaciones intensivas y debe implementarse una temporada de descanso de los terrenos de cultivo además de usar cultivos que requieran poca cantidad de agua.</p>



DISEÑO DE ROTACIONES

En el diseño de rotaciones se debe utilizar el conocimiento y la experiencia local de cada una de las regiones donde se quiera establecer una rotación de cultivos, la decisión está basada en las consecuencias en el corto y largo plazo

Con base en los cultivos reportados se proponen las siguientes rotaciones de cultivo como ejemplo de diseño como se presentan en los Cuadros



Rotación	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4
1	Maíz	Cebada	Calabaza	
2	Maíz	Haba		
3	Oca	Cebada	Arveja	
4	Avena	Quinoa		
5	Cebada	Haba	Avena	Arveja
6	Maíz	Chocho		
7	Maíz	Pradera	Pradera	Maíz
8	Maíz	Arveja	Maiz	Arveja

Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli



ROTACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Maíz – Cebada – Calabaza	Se observa que existe un período de dos años entre cada cultivo. Existe un menor potencial de daño por roña en cebada en los ciclos 1 y 3. La leguminosa en la rotación provee nitrógeno para el maíz que es el cultivo siguiente.	Las desventajas de esta rotación se pueden observar en que se cultiva maíz en la misma rotación que un grano pequeño (cebada). Es posible para que el hongo que produce la roña Sobre viva en los residuos de maíz.
Maíz-Habas	Rotación utilizada por productores de diferentes regiones de Ecuador y ha mostrado sus bondades en el mejoramiento de la fertilidad del suelo.	Esta rotación solo se logra parcialmente, ya que los productores siguen conservando la producción de maíz.
Maíz-Pasto-Maíz	Rotación que se está iniciando en algunas regiones de la sierra y algunas veces se sustituye con pastos.	Esta rotación podría tener problemas de compactación de los suelos y de control de pastos en el cultivo de escarda.
Cebada-Chochos	Rotación utilizada en el Noroeste bajo condiciones de riego, con un buen manejo del suelo y la fertilidad.	La rotación se ha reducido por la comercialización de chochos.



CULTIVOS ASOCIADOS



Consiste en la plantación conjunta de distintos cultivos (tanto en jardinería como en agricultura), con la intención de que se ayuden entre sí en la captación de nutrientes, el control de plagas, la polinización así como otros factores que mejoren la productividad agrícola.



Se utiliza mucho en horticultura, implementando tabloneros de cultivos donde se intercalan por ejemplo especies de bulbo con especies de hoja.



Se practicaba de distintas formas por los pueblos indígenas americanos antes de la llegada de los europeos, una de ellas era la plantación conjunta de maíz y un frijol como el ayocote.



Se ha promovido desde los años 70 dentro de la horticultura orgánica, tanto por razones prácticas, como las de proporcionar estructuras para plantas trepadoras, como por la idea de que distintas especies de plantas pueden prosperar mejor cuando se cultivan simultáneamente.



También es una técnica ampliamente utilizada en permacultura, en acolchado de jardinería, policultivo, y cultivo intercalado o mixto.

Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli





Una práctica que debe difundirse por el poco espacio de tierra cultivable y disponible, es la de adecuarse a sus condiciones.



Perejil

Lechuga

Orégano



Plantas como la manzanilla (invernal), el zuco, el romero y el ajeno se cultivan como repelentes de las plagas en muchos cultivos susceptibles, que crecen y se desarrollan de manera orgánica sin el empleo de los agrodefensivos convencionales.



TALLER N° 3

1. Forme grupos para exponer los tipos de tecnologías indígenas, realizando una pequeña maqueta demostrativa.

LOS CAMELLONES

VENTAJAS:

DESVENTAJAS:



LOS ANDENES

VENTAJAS:

DESVENTAJAS:



LOS CULTIVOS ASOCIADOS

VENTAJAS:

DESVENTAJAS:



LOS CULTIVOS ROTATIVOS

VENTAJAS:

DESVENTAJAS:



2. Realice un collage de las plantas que intervienen en cultivos rotativos:



3. Realice un collage de las plantas que intervienen cultivos asociados:



AUTOEVALUACIÓN N° 3

1. Los camellones o también conocidos como fue un sistema que ayudó a la producción en y pie de laderas

- a) Camellos - planicies
- b) Waruwaru – planicies
- c) Canteras – superficies
- d) Waruwaru - superficies

2. Responder verdadero o falso según corresponda a las siguientes proposiciones respecto a los Camellones:

- Para la construcción inicial se requiere de una excavación de la capa cultivable con su vegetación.
- Uno de los beneficios de este sistema es que al menos en 9-10 años no se encontrara maleza que pudiera malear la cosecha.
- Con este proceso se crea un suelo mucho más fértil y por con siguiente una mayor disponibilidad de nutrientes para el desarrollo del cultivo

- a) V V V b) V F F c) V F V d) F F V

3. Los andenes es una ancestral que se ha aplicado en diversos lugares del mundo para optimizar la obtención de recursos de su

- a) Actividad económica - medio ambiente
- b) tecnología agrícola - Cultura ancestral
- c) tecnología agrícola - medio ambiente
- d) Reforestación - Cultura ancestral

4. La rotación de cultivos tiene como objetivo el desarrollo de sistemas de producción diversificados que aseguran la sostenibilidad del suelo promoviendo cultivos que se alternen año con año para que mantengan la fertilidad del suelo y reduzcan los niveles de erosión.

- a) Verdadero b) Falso c) Ninguna de las anteriores



UNIDAD 4

4. CICLO AGROECOLÓGICO



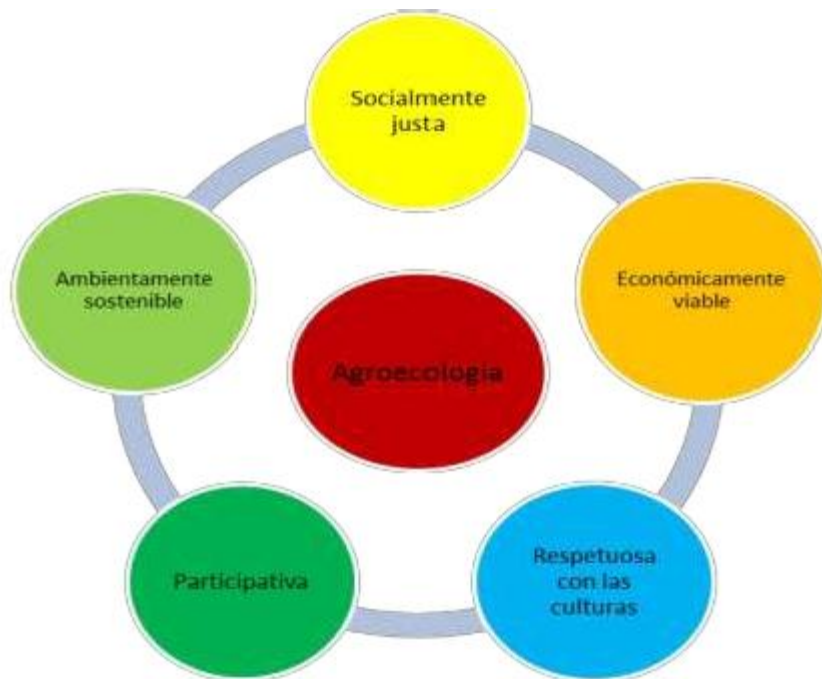
FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli

4.1. LA AGROECOLOGÍA

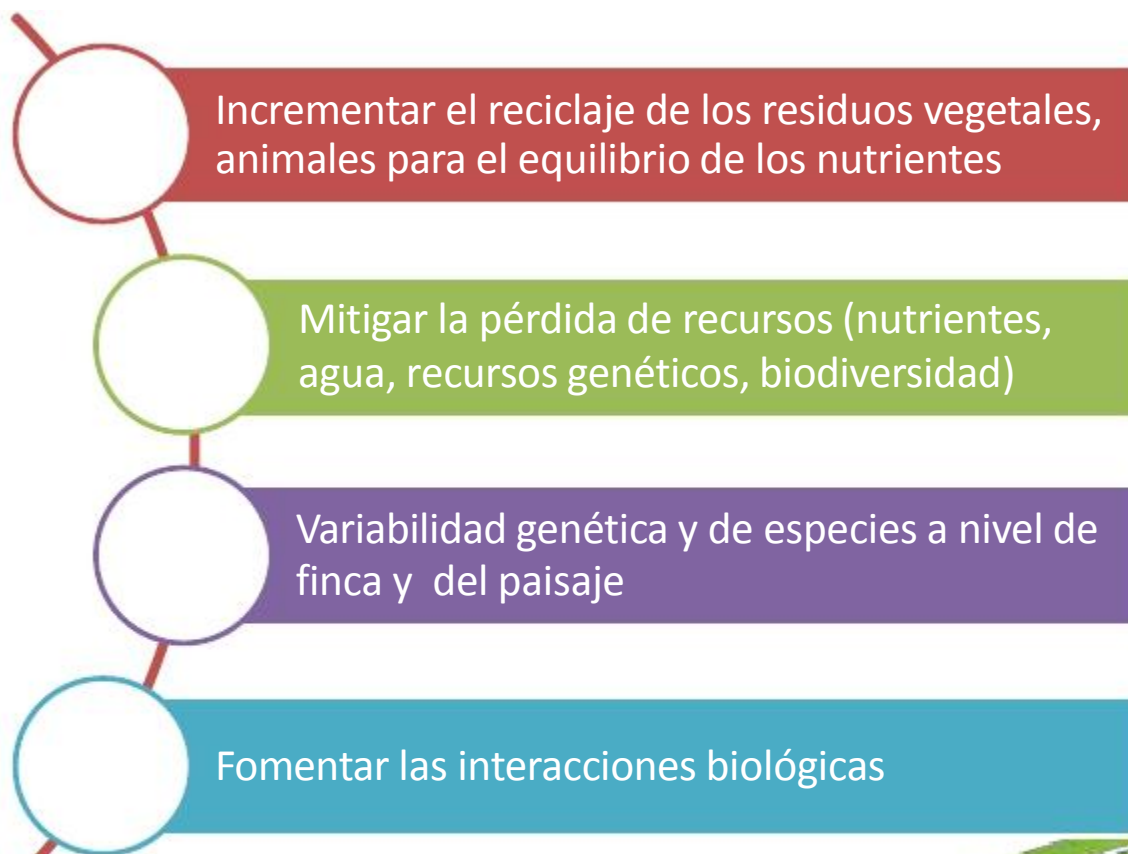


FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli





4.2. PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS



4.3. CICLO AGROECOLÓGICOS



Siempre que hablamos de agricultura ecológica, debemos tener en cuenta en nuestro diseño y manejo el respeto de los ciclos naturales de los seres vivos, ciclos biogeoquímicos y el ciclo de energía que se producen en este. Además, el ciclo agroecológico andino está íntimamente relacionado con las etapas de desarrollo de las plantas, actividades agrícolas y el calendario agrofestivo



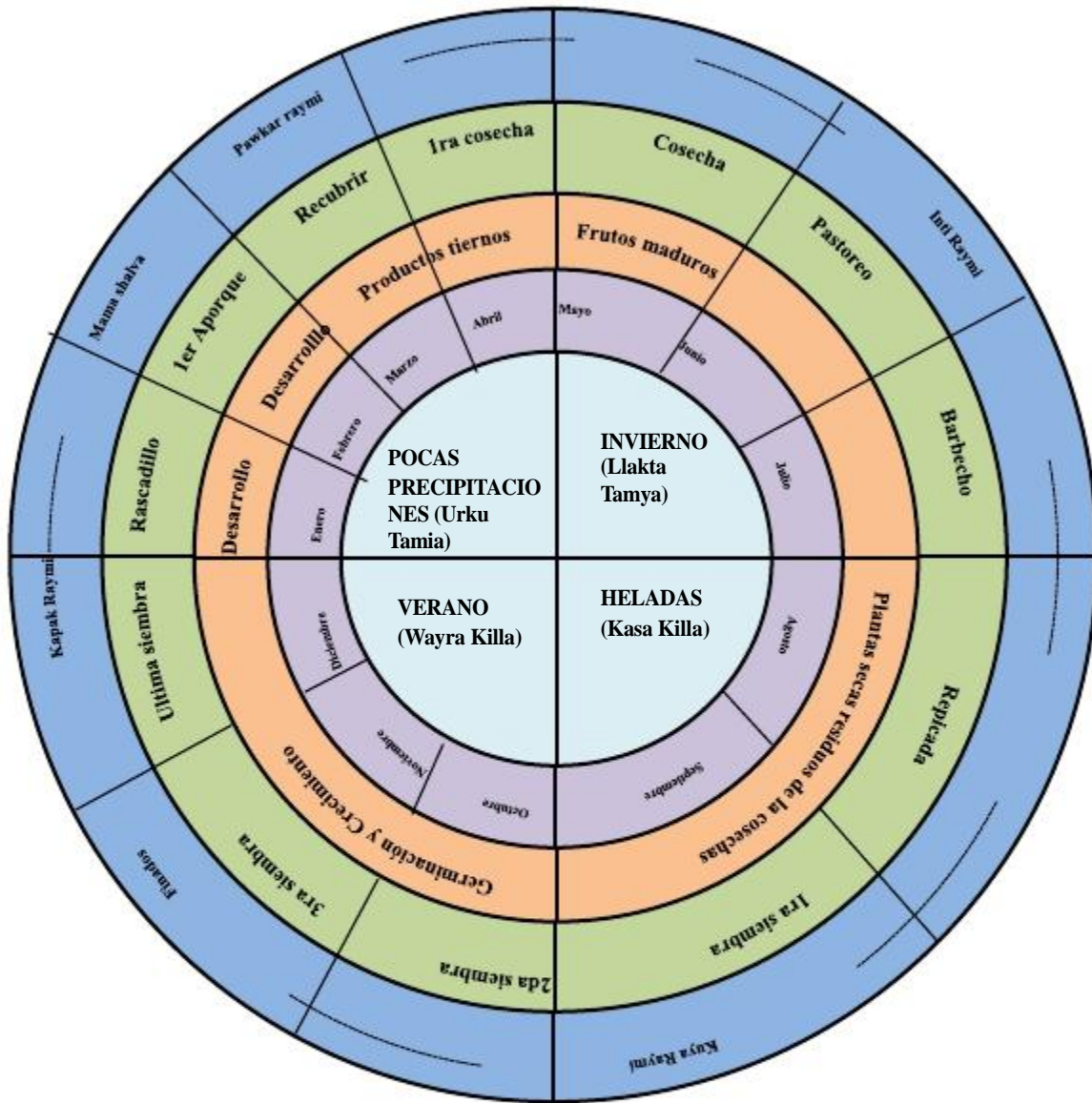
En los cultivos al realizar las cosechas de nuestra región: hortalizas y frutos en el momento de maduración para el consumo o en el caso de autoproducción de semillas, estamos respetando el ciclo natural de cada planta para obtener semillas de calidad.



cuando hablamos de biodiversidad funcional como los setos y su importancia en el manejo ecológico de plagas hablamos de dotar de medios, refugios y alimentos a los enemigos naturales para que se establezcan equilibrios con las plagas y el huerto, respetando el ciclo de vida de todos los amigos del huerto.



CICLO AGROECOLÓGICO ANDINO



Fuente: Elaborado por Lic. Juan Gualli

ÉPOCAS DEL AÑO	MESES	ETAPAS AGRÍCOLAS	ACTIVIDAD AGRÍCOLAS	FESTIVIDADES
----------------	-------	------------------	---------------------	--------------



El respeto y mantenimiento de todos estos ciclos representa el ciclo agroecológico que se establece a través del manejo y mantenimiento de la biodiversidad y la fertilidad del suelo.

Lo cual da lugar a agro ecosistemas adaptados a su entorno y a los cambios que se producen en él.

El ciclo agroecológico, a nivel alimentario tiene por objetivo producir alimentos sanos y nutritivos para autoconsumo familiar o para favorecer en nuestro entorno canales cortos de comercialización lo que favorece sobre todo nuestra soberanía alimentaria en nuestros pueblos y comunidades.



FUENTE: Capturado por Lic. Juan Gualli



TALLER N° 4

1. Complete el siguiente cuadro comparativo sobre el ciclo agroecológico.

MESES	ACTIVIDAD AGRÍCOLA	FESTIVIDADES
JUNIO		
SEPTIEMBRE		
MARZO		
JUNIO		

2. Escriba tres importancias del ciclo agroecológico.

3. Épocas para la caza y pesca son:



AUTOEVALUACIÓN N° 4

1. El ciclo agroecológico andino esta relacionado íntimamente entre:

- a) Estaciones del año, wachus y camellones.
- b) Estaciones del año, actividades agrícolas y festividades agrícolas
- c) Biogeoquímico, energía y seres vivos

2. Responda con verdadero o falso según corresponda las actividades agrícolas relacionadas con la época del año

- El mes donde se inicia la siembra y la época de llegada de la lluvia es en septiembre.
- La actividad agrícola denominada aporque es quitar las malas hierbas y se lo hace en el mes de agosto.
- El mes de mayo es la existencia de granos tiernos y el inicio del Inti Raymi

a) V V V b) V F F c) V F V d) F F V

3. El principio de la agroecología
nos enseña a reutilizar las malezas y rastrojos para obtener la materia orgánica.

- 1. Reciclaje de biomasa
- 2. Tecnología agrícola
- 3. Cultura ancestral

4. El ciclo agroecológico tiene por objetivo la utilización del calendario agrofestivo en las actividades agrícolas, para tener productos de calidad.
comunidad.

b) Verdadero b) Falso c) Ninguna de las anteriores



BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro Julio y otros autores(1986) . Andenería, conservación de suelos y desarrollo rural en los andes peruanos.In: Javier Portocarrero Maisch (editor).
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2000). Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sostenible. Serie Textos básicos para la formación ambiental. ONU-PNUMA.
- Carlos y Te- jado Fabricio. (2006),Ciencias Sociales para secundaria.Editorial Norma.Alfaro, Julio;
- Dolorier Manzaned,N.(1992) Determinación delas criterios hidráulicos y topográficos utilizados en el diseño de los acueductos de Nazca. Universidad Nacional Agraria. La Molina. Lima.
- FundaciónFriedrich Ebert. Lima- Perú.
- García T., R. (2000). "La Agroecología: ciencia, enfoque y plataforma para su desarrollo rural sostenible y humano".AGROECOLOGÍA. Ed. LAV, junio
- Guzmán, G., et al. (2000). Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Editorial Mundi-Prensa, España.
- IES La Magdalena. Avilés. Asturias.
- Lancho Rojas, Josué (2006) Aguas en el desierto. Los puquíos de Nasca. Editorial: PUCP. Lima Perú.
- Martínez, Alier (1995). Economía ecológica y política ambiental en Colección "Economía y Naturaleza", Madrid.
- Sevilla, E., y González de Molina, M. (eds.) (1993). Ecología, campesinado e Historia. Madrid: La Piqueta.
- Toledo, V.M. (1990). "Modernidad y Ecología: la nueva crisis planetaria", en Ecología Política, nro. 3; pp. 9-22
- Villasante Rubén, María Oré(2006) Manejo de agua y adecuación de Tecnología en la región andina. EditorialITDG. Lima-Perú.Aburto Cotrina,
- Wilson, Jerry D. *Física con Aplicaciones*. McGraw-Hill. México, 1994



ANEXOS

FICHA DE EVALUACIÓN

EDUCACIÓN AMBIENTAL			
JUICIOS DE EVALUACIÓN	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
TOTAL			

Elaborado por: Lic. Juan Gualli



