

# **Agricultura y Agronomía**

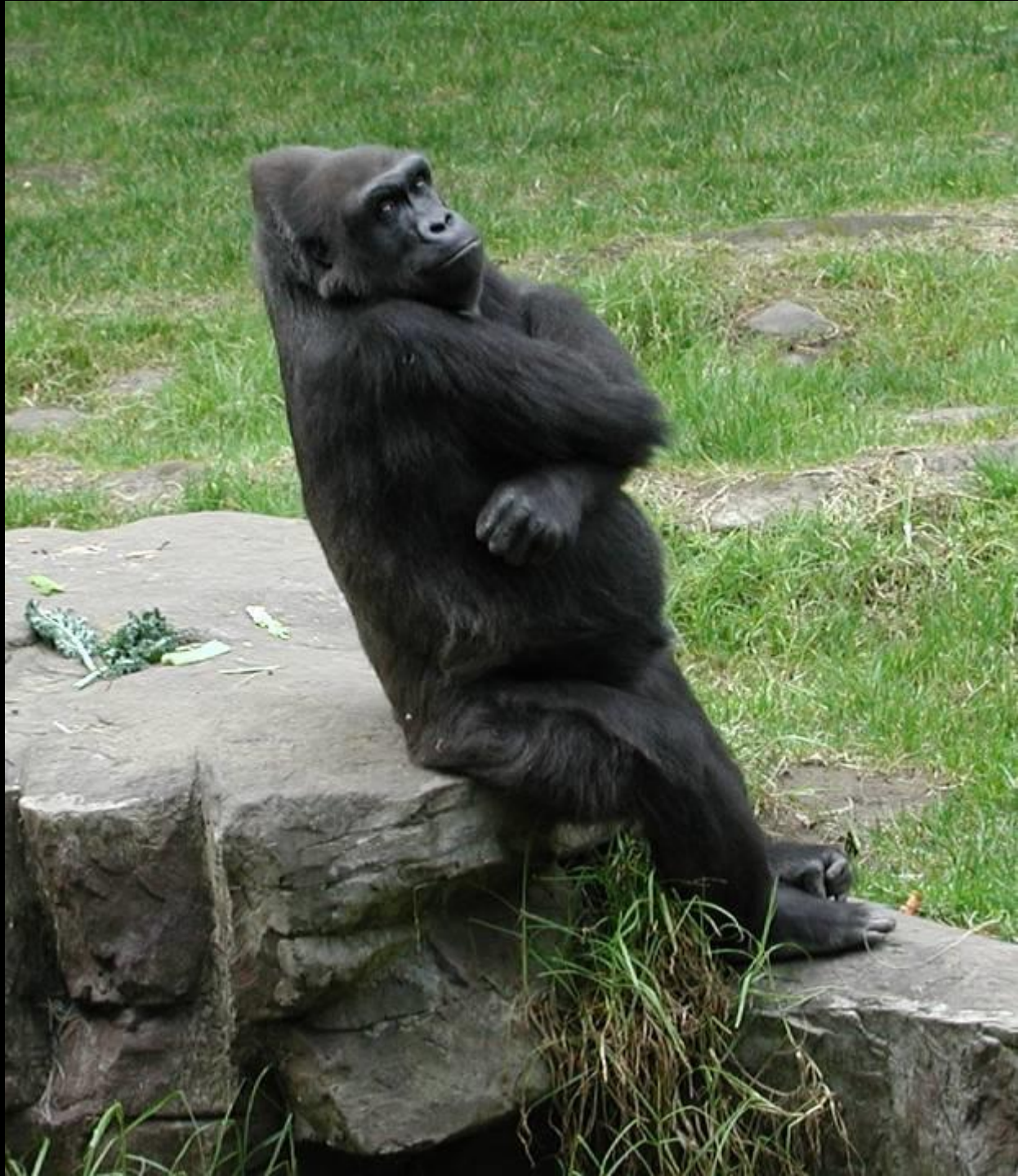
## **Siglo XXI**

**Juan Gastó C. (*ygasto@uc.cl*)**

**Patricio Camoglino (*pcamoglino@uc.cl*)**

**Colegio Aleman Santiago**

**23 de Octubre del 2012**



El se Pregunta!!!

¿Qué está ocurriendo?

¿Dónde estoy?

¿Qué hacer?

# ¿Qué es?

¿es un paisaje?

¿es un montón de plata?

¿es una herencia divina?

¿es un estorbo?

¿es un montón de palos a vender?

¿es una fábrica de carne y lana?

¿es dónde tirar la basura?

¿es donde habita el chupacabras?



# Tercio Incluido

**“Contraria sunt complementa”**. Niels Bohr

Día **y** Noche

Sol **y** Luna

Hombre **y** Mujer

Onda **y** Partículas

Razón **y** Emoción


Materia **y** Espíritu

Pragmatismo **y** Misticismo

Disciplina **y** Transdisciplina



Michael Neugebauer



# FARMING WITH THE WILD

ENHANCING BIODIVERSITY ON FARMS AND RANCHES

WRITTEN BY DANIEL IMHOFF - DESIGNED BY ROBERTO CARRA - FOREWORD BY FRED KIRSCHENMANN





# Dilema

## ***Habitamos en una sola Tierra***

Bárbara Ward y René Dubos  
Conferencia Naciones Unidas Medio  
Ambiente, 1972



# Ontología: Definiciones de agricultura

“**Actividad económica** que dice de la valoración de la producción de los cultivos en forma sustentable y su transformación a formas que son consumidas por el hombre”.

*Acevedo 2009*

“**Genera outputs**, siendo los alimentos la principal contribución, además aportan otros productos como materias primas, fibras vegetales y combustibles”.

*J. R. Raeburn 1987*

“El proceso de **artificialización** de la naturaleza”.

*Lawes 1847*

Relictual



Agonizante



Extracciones  
Intrusiones

Naturaleza



Paisaje Cultural



Explotaciones  
Incorporaciones



Relictual

Armónico

# Ingeniería Agronómica

Conjunto de conocimientos y saberes de la ciencia, tecnología y técnica aplicables a la artificialización y cuidados de la naturaleza en actividades relacionadas con la agricultura.

# Escuelas de agronomía

- Möglin (Alemania) 1810
- Geogekan (Hungria) 1812
- Hohenheim (Alemania) 1818
- Nancy, Grignon, Roville (Francia)

## *Enseñanza:*

- Fitotecnia Zootecnia
- Hidráulica, construcciones, mecánica e industria

Y,

## *Habitamos en mundos diferentes*

Nils Bohr

Física Cuántica



# Bases de la agronomía

- Charles Darwin
- Rousseau
- Robert Malthus
- Justus Von Liebig
- Louis Pasteur
- Kuhn
- Linneo
- Sprengler
- Doubshusky
- Humboldt
- Ludwing Von Bertalanffy
- Albert Howard
- Ernst Haeckel
- Ramón Margalef
- Eve Balfour
- J.I. Rodale
- Susanna Hecht
- Eugene Odum
- Raymond Lindeman
- Arthur Tansley

# Agricultura moderna

- Intensiva en capital
- Altamente mecanizada
- Altos insumos (energéticos, agua, fertilizantes, pesticidas)
- Declinación del empleo
- Reordenación de predios, gigantización y minituarización



# Revoluciones

- *Verde*
- *Industrial*
- *Urbana*
- *Científica*
- *Económica*
- *Democrática*



# Invención de profesiones del agro

- **Veterinaria:** Ejercito, caballería, salud animal, reparación.
- **Ing. Forestal:** Madera para la armada, Fábrica de madera.
- **Ing. Agronómica:** Fábrica de alimentos y de materias primas para la Rev. Industrial

**Identidad del fenómeno**

**Componentes**

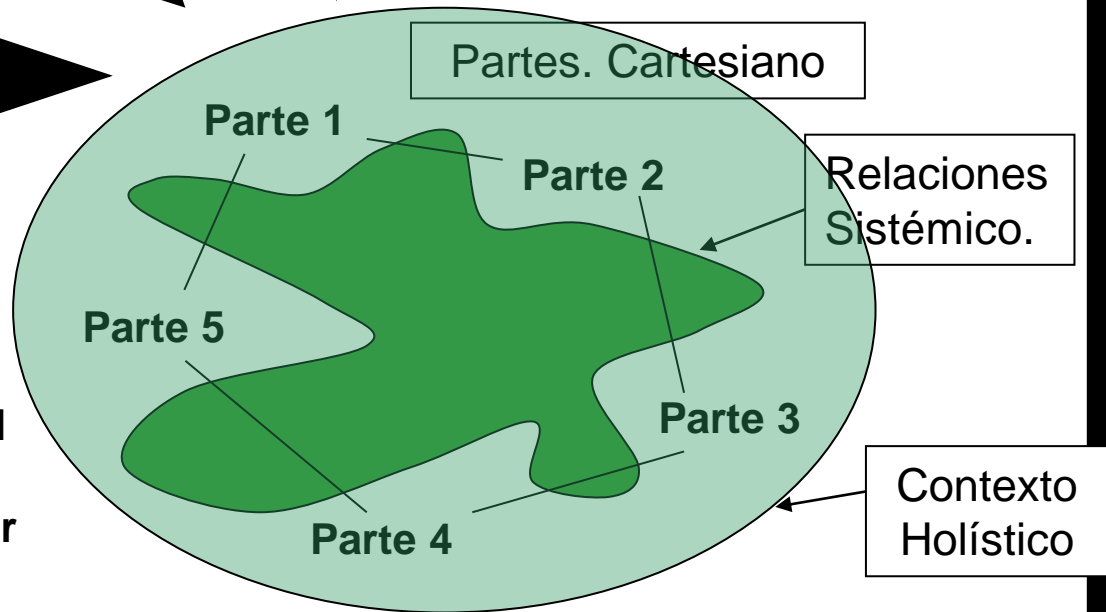
Método cartesiano.  
Divide el problema en el menor número de partes. Analiza cada partes por separado. Es secuencial y mecánico

**Su contexto**

**Relaciones entre partes**

Método sistémico. Relaciones simultáneas entre los componentes (Von Bertalanffy)

Holismo: Las leyes que gobiernan el comportamiento de las partes se pueden establecer sólo al considerar el lugar de las partes en el todo.





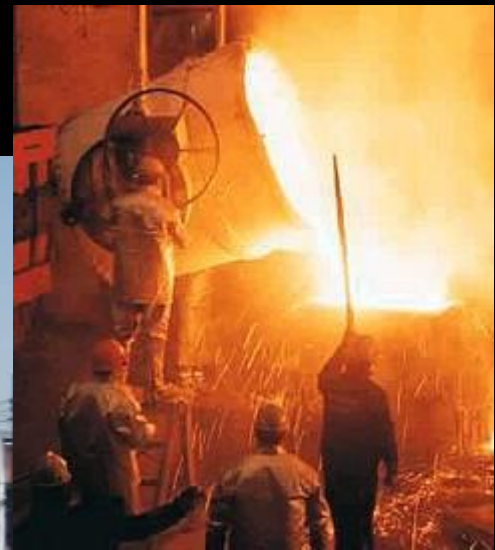
**CARTESIANO**





**SISTÉMICO**

# HOLÍSTICO



# Disciplinariedad

1. Disciplinariedad

Aislamiento

Especialización



2. Multidisciplinariedad

No cooperación



3. Pluridisciplinariedad

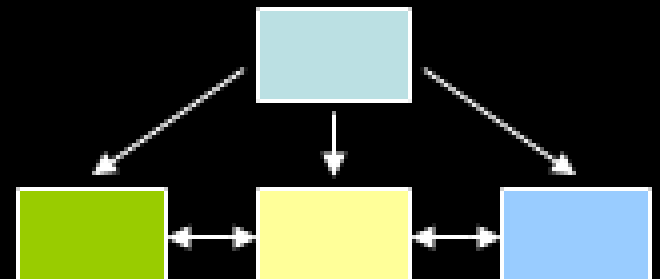
Cooperación sin coordinación



4. Interdisciplinariedad

Coordinación nivel superior

Jerárquico

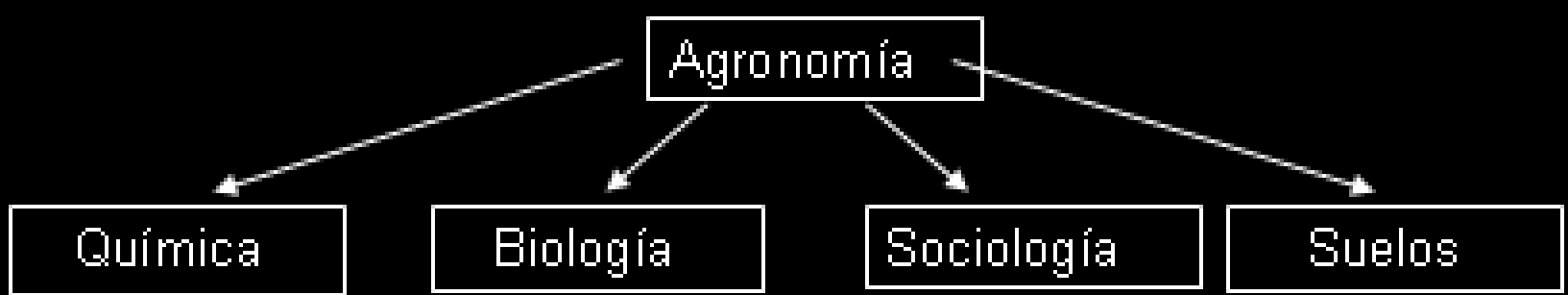
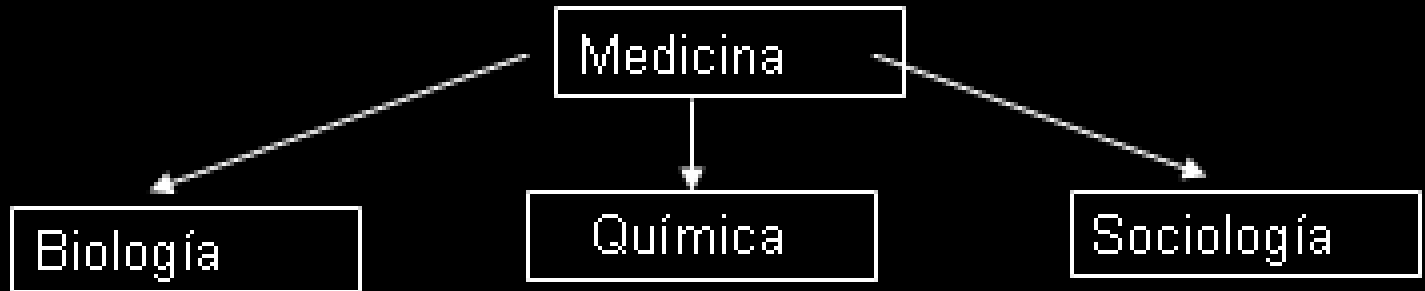


# Niveles Jerárquicos Transdisciplinarios





# Propositiva Interdisciplinaria



# Normativa

2

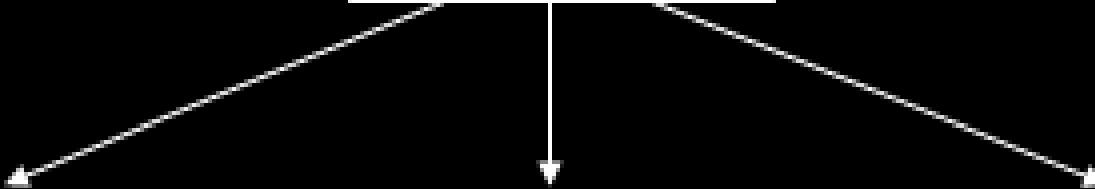
Política

3

Agrícola

Forestal

Comercio



# Valórica

1

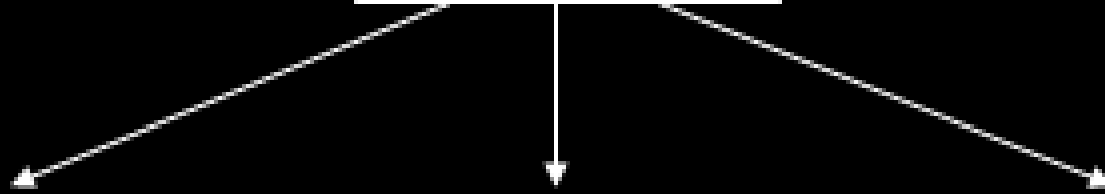
Ética

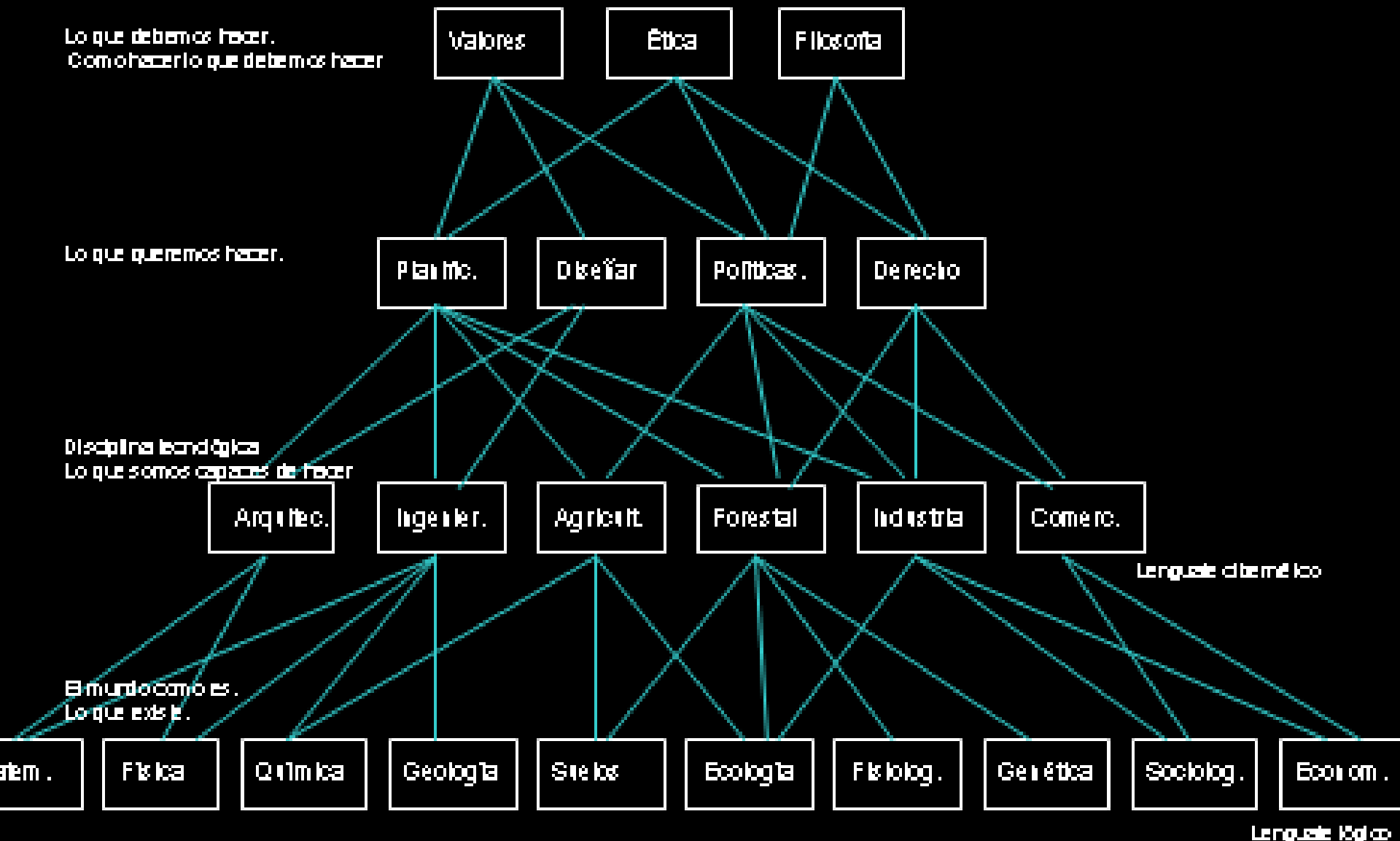
2

Planificación

Política

Diseño





Lo que debemos hacer.  
 Como hacerlo que debemos hacer

Lo que queremos hacer.






Disciplinas tecnológicas  
 Lo que somos capaces de hacer

El mundo como es.  
 Lo que existe.

Lenguaje cibemático

Lenguaje lógico

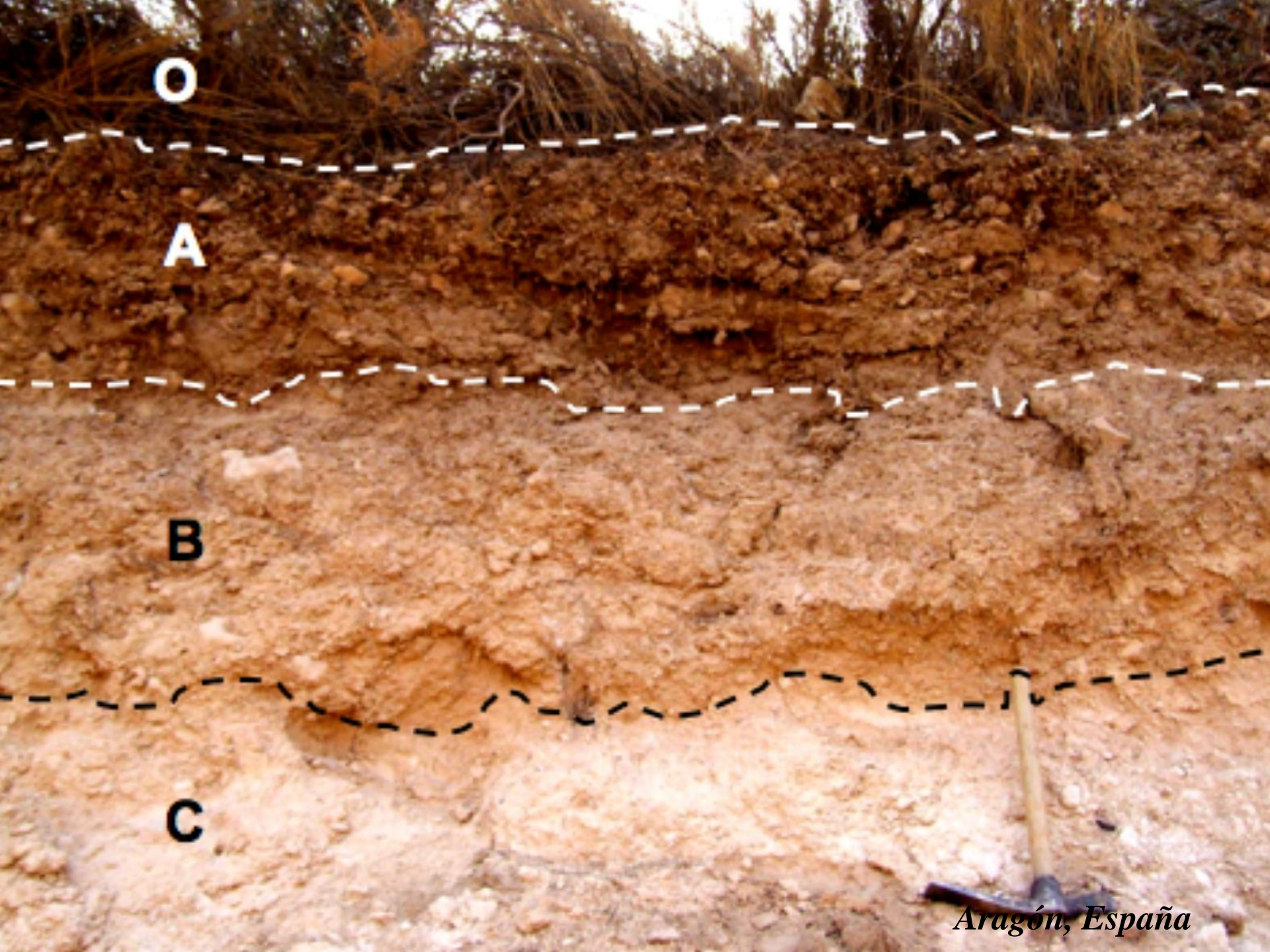
# Apertura de tierras y expansión de la frontera

Área de Expansión	Componentes descargados	Componentes incorporados desde el exterior
	D	-
	C	+e
	B	+e, +f
	A	+e, +f, +g
	Θ	+e, +f, +g, +h

Expansión de la frontera húmeda

# Servicios y Funciones del Territorio

▪ Regulación de gases	<b>1.341</b> US\$/ha/año
▪ Regulación climática	<b>684</b> US\$/ha/año
▪ Regulación de disturbios	<b>1.779</b> US\$/ha/año
▪ Regulación hídrica	<b>1.115</b> US\$/ha/año
▪ Suministro agua	<b>1.692</b> US\$/ha/año
▪ Control erosión y retención de sedimentos	<b>576</b> US\$/ha/año
▪ Formación de suelos	<b>53</b> US\$/ha/año
▪ Ciclo de nutrientes	<b>17.075</b> US\$/ha/año
▪ Tratamiento de basuras	<b>2.277</b> US\$/ha/año
▪ Polinización	<b>117</b> US\$/ha/año
▪ Control biológico	<b>417</b> US\$/ha/año
▪ Refugio	<b>124</b> US\$/ha/año
▪ <b>Producción de alimentos</b>	<b>1.386</b> US\$/ha/año
▪ <b>Materias primas</b>	<b>721</b> US\$/ha/año
▪ Recursos genéticos	<b>79</b> US\$/ha/año
▪ Recreación	<b>815</b> US\$/ha/año
▪ Cultura	<b>3.015</b> US\$/ha/año



O

A

B

C

*Aragón, España*







# Espiral dinámica integrada

- Integración circular
- Holismo y armonía

- Humanismo
- Sensibilidad ecológica

- Estabilidad y orden
- Leyes y honor

- Seguridad en grupo
- Costumbres y tradiciones

Turquesa

Verde

Azul

Púrpura

1

0

Amarillo

Naranja

Rojo

Beige

- Integración vertical
- Sistemismo y sabiduría

- Racionalidad y materialismo
- Empresa

- Dominio y caos
- Rebelión a las normas grupales

- Sentido de supervivencia
- Impulsos instintivos

NOSOTROS

YO

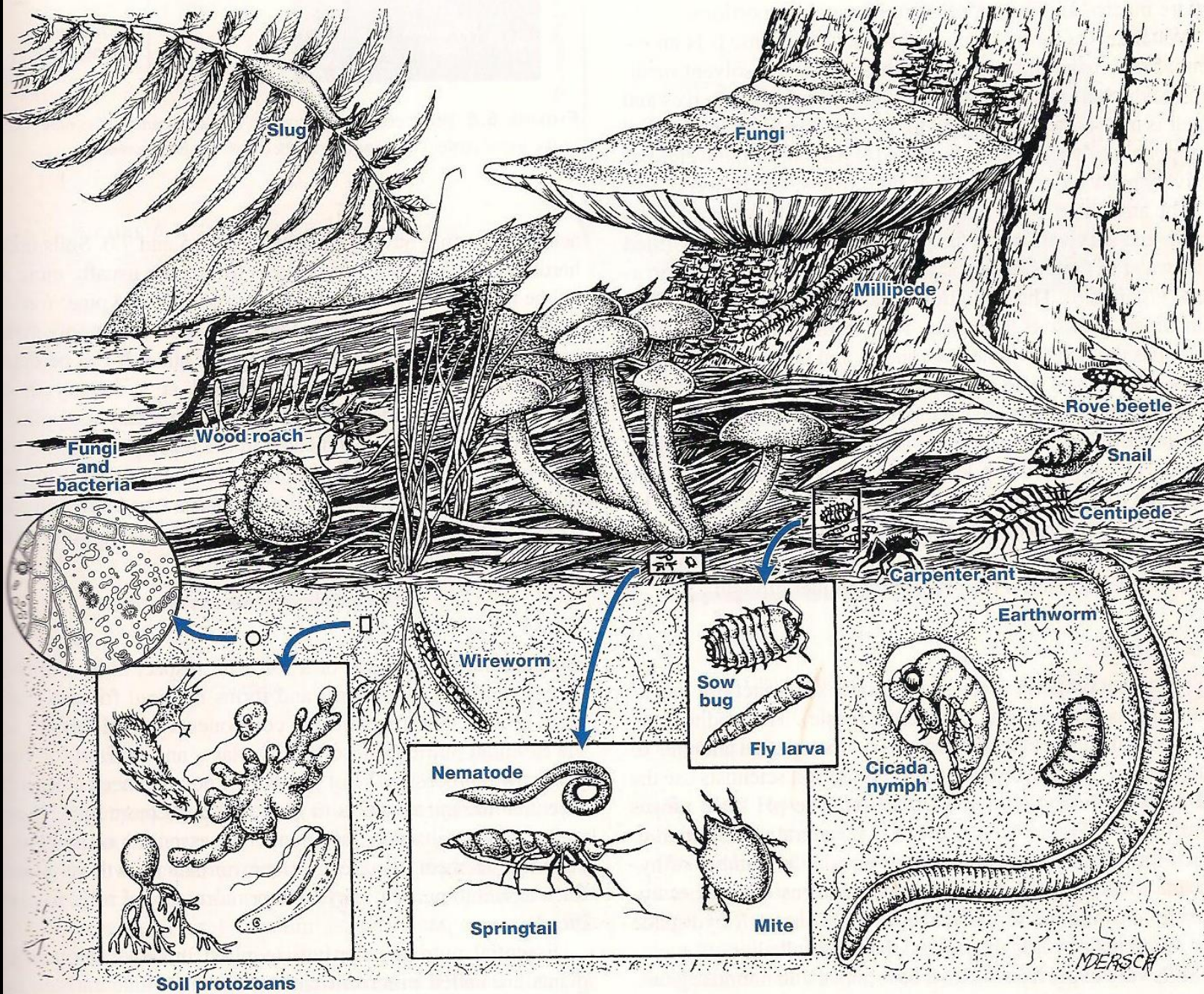




# Saqueo. Huella; Insustentabilidad



Cordillera de la Costa, Zona Central de Chile



**FIGURE 6.5** Characteristic organisms found in the soil.

# Definición: Artificialización



# Progreso, pasado y futuro ... Revista Life, febrero, 1953



**EL BARRIO DE LAS VACAS** que aparece en esta página es un ejemplo de un moderno establecimiento de cría y de un tipo de vaca que se ha desarrollado en los Estados Unidos. Este tipo de vaca produce leche de alta calidad y es muy resistente a las enfermedades. Al respecto...



**EL BARRIO DE LAS VACAS** que aparece en esta página es un ejemplo de un moderno establecimiento de cría y de un tipo de vaca que se ha desarrollado en los Estados Unidos. Este tipo de vaca produce leche de alta calidad y es muy resistente a las enfermedades. Al respecto...







*Casa de la Palmería, inserta cuidadosamente en el magnífico palmar.*



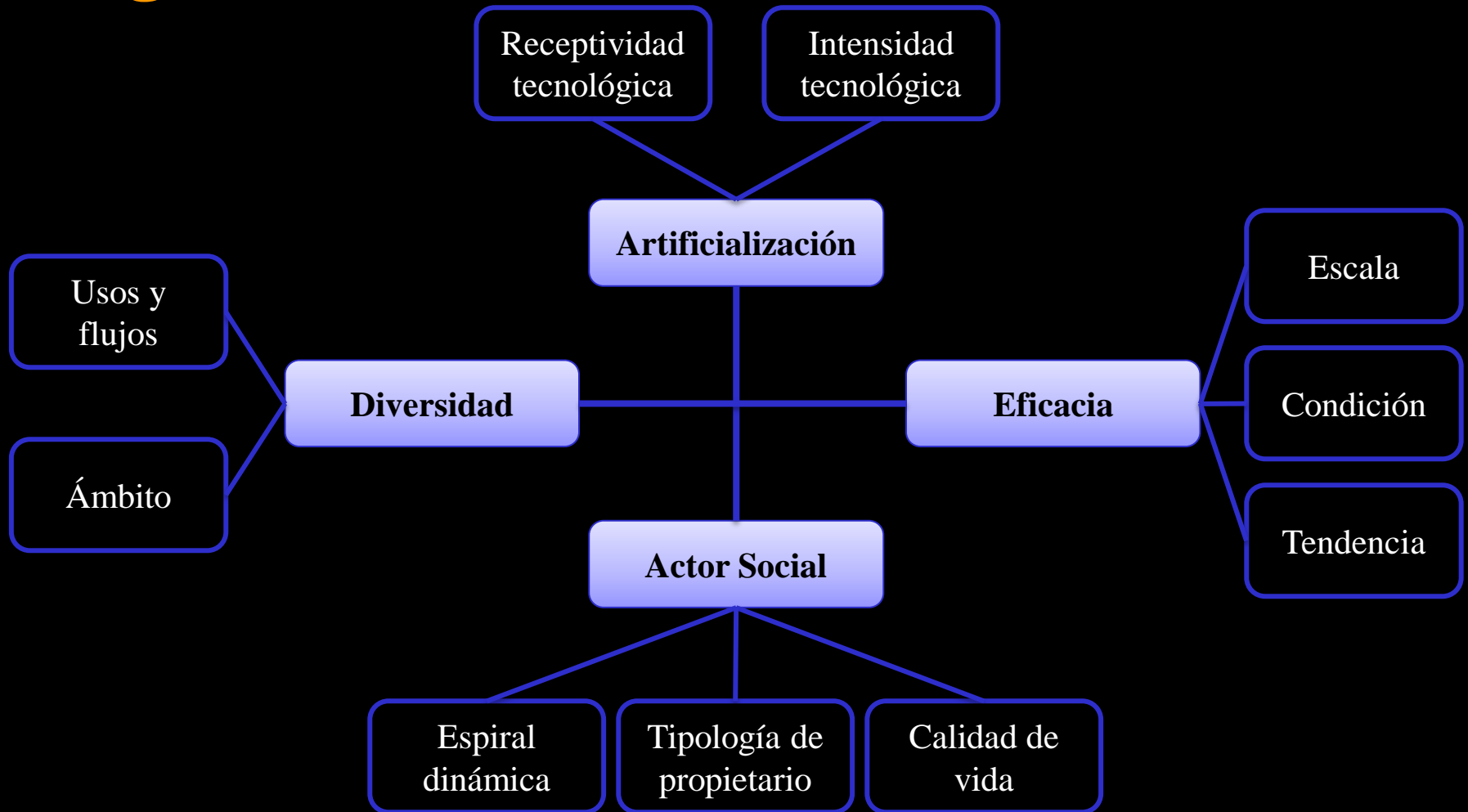






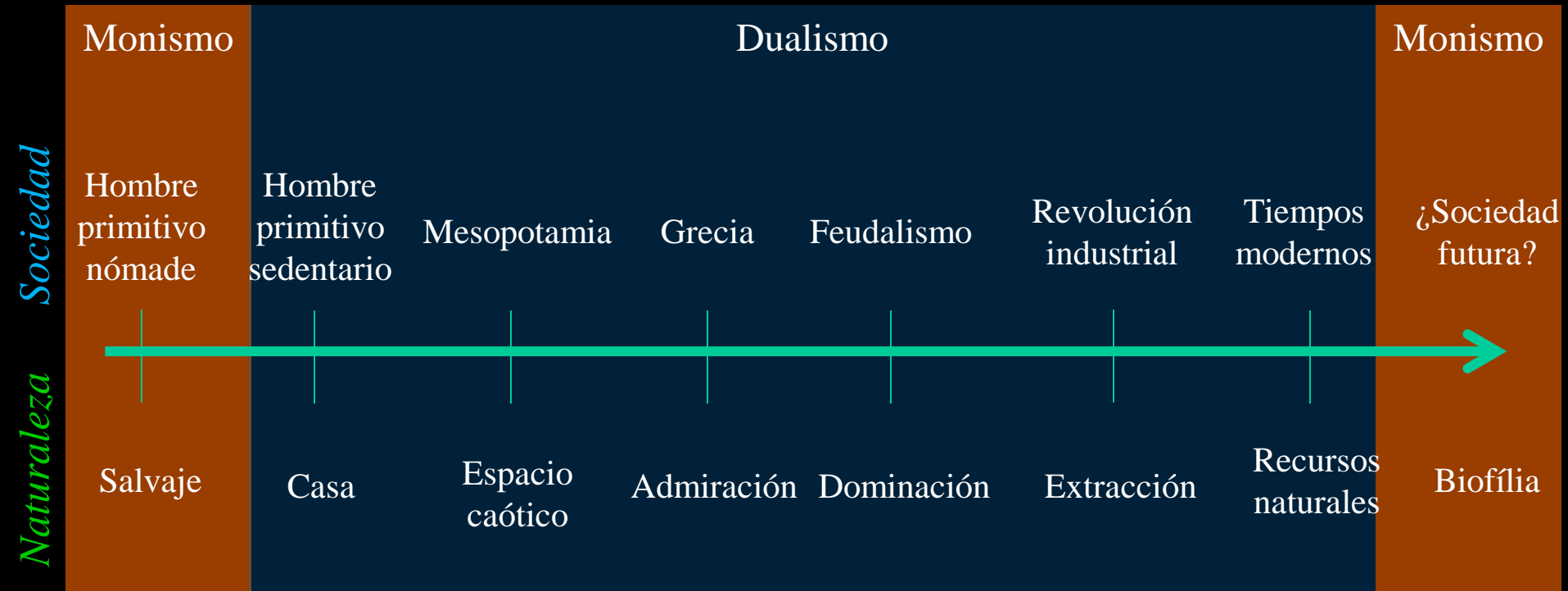


# Sistema de Caracterización de Estilos de Agricultura





# Evolución histórica







# Enfoques Sectoriales Del Diseño

- Economista
- Productivista
- Urbanista
- Étnico
- Cientista-Social
- Conservacionista
- Ecologista
- Ruralista
- Localista
- Globalista
- Político
- Agrario
- Paisajista
- Paisaje cultural







# Cultura

*Es un sistema aprendido que produce acciones*

*Es decir,*

*Es la forma de relacionarse con el mundo*

*A través de:*

- Arte
- Ciencia
- Tecnología
- Historia
- Filosofía
- Mito
- Religión
- Costumbres
- Lenguaje
- Belleza
- Pertenencia
- Posicionamiento





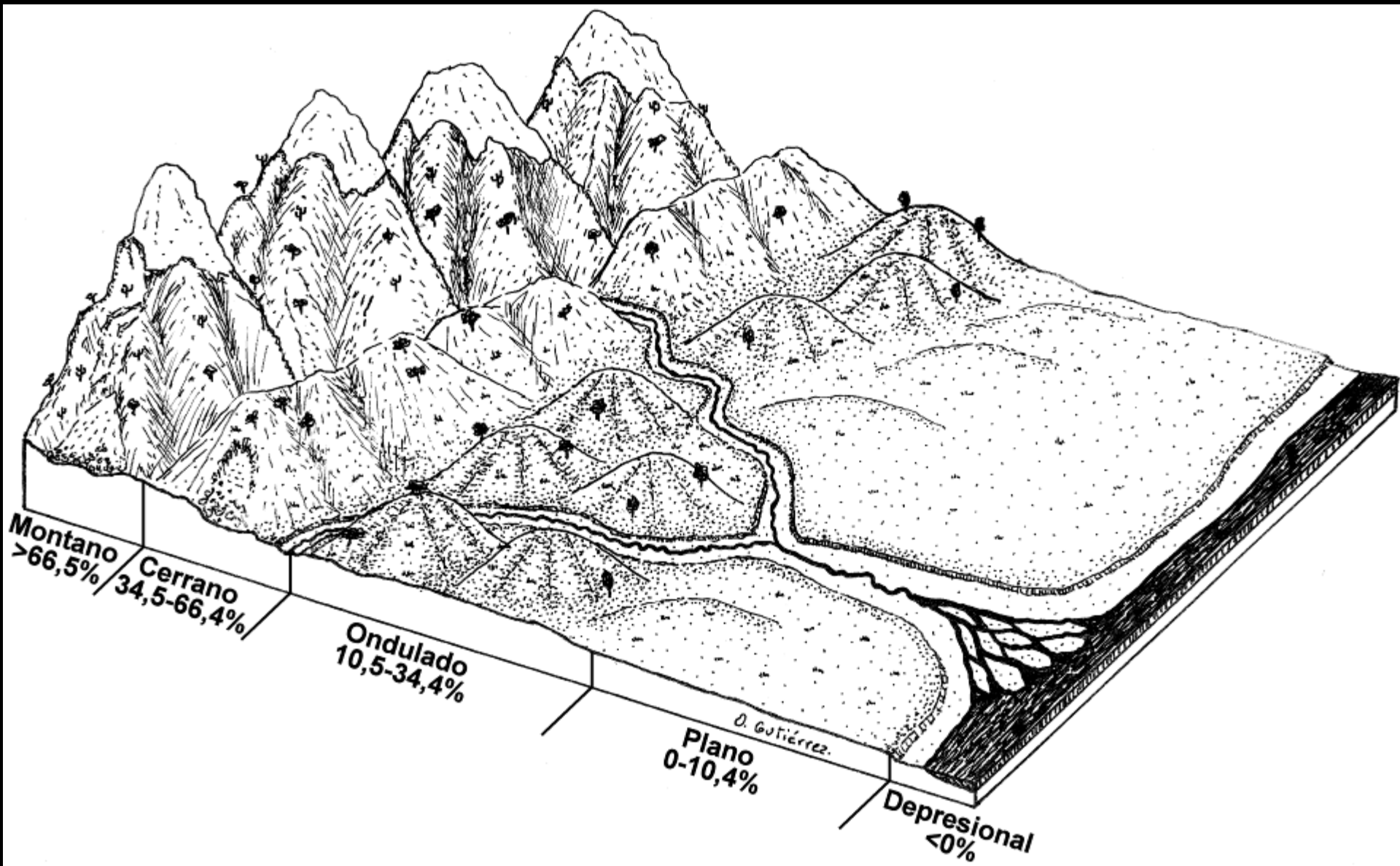


# 1715 colonos alemanes radicados en Valdivia, Osorno y Puerto Montt a mitad del siglo XIX

- 1 sombrerero
- 5 jaboneros
- 25 albañiles
- 1 hotelero
- 16 cerveceros
- 48 panaderos
- 36 molineros
- 6 hojalateros
- 23 cerrajeros
- 35 herreros
- 18 talabarteros
- 51 zapateros
- 1 químico
- 16 farmacéuticos
- 19 curtidores
- 33 sastres
- 33 tejedores
- 1 tipógrafo
- 1 impresor
- 2 litógrafos
- 27 carroceros
- 376 agricultores
- 4 agrónomos
- 2 naturalistas
- 5 ingenieros
- 12 médicos
- 6 abogados
- 6 agrimensores
- 6 arquitectos
- 1 profesor universitario
- 32 profesores secundarios
- 7 joyeros
- 5 relojeros
- 14 mecánicos
- 170 mueblistas
- 1 constructor
- 170 carpinteros
- 9 torneros
- 21 toneleros
- 4 armadores (Constructores de barcos)
- 208 comerciantes
- 16 empleados

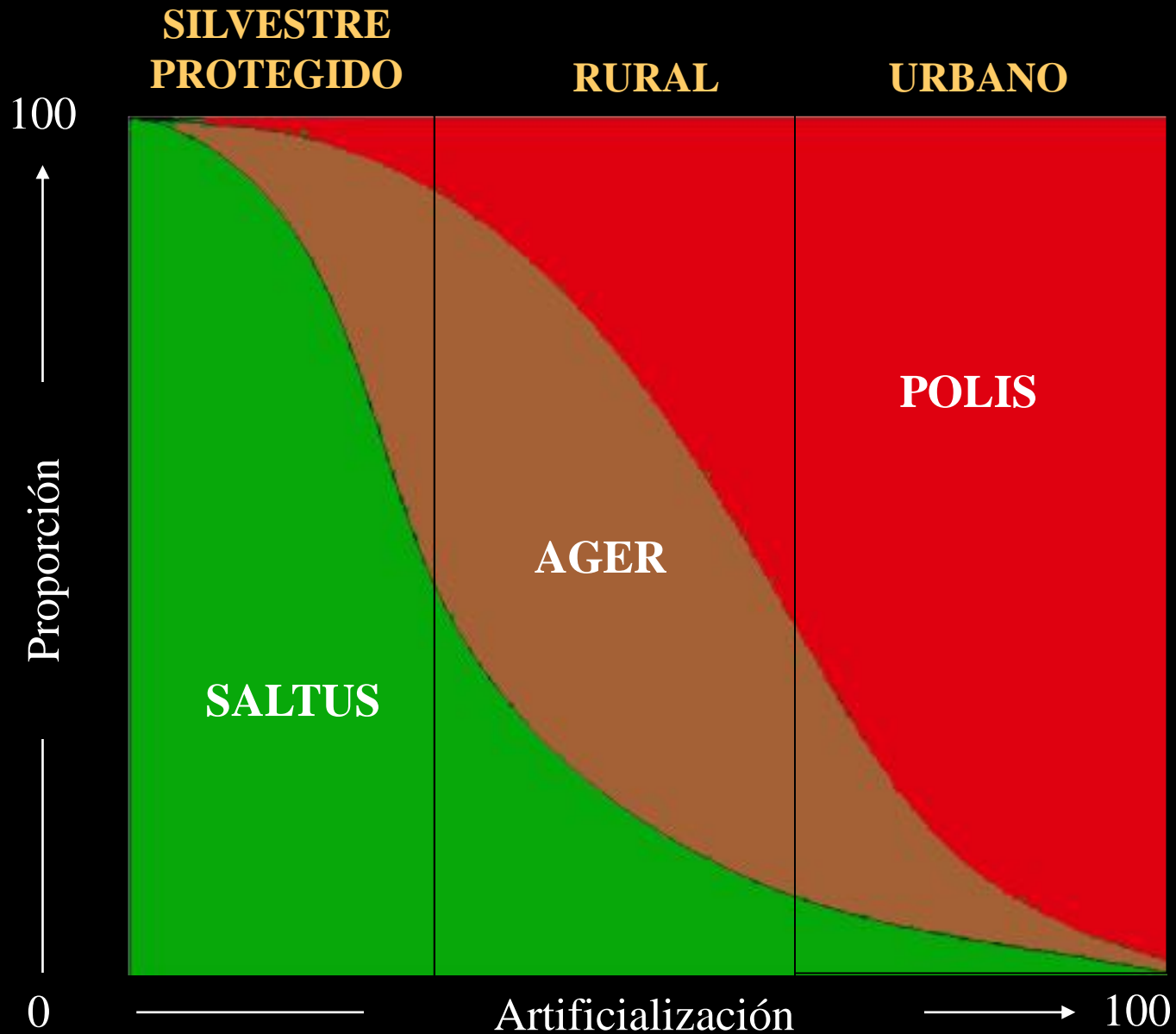
# CAMBIOS DE OFICIOS

- Algunos burgueses cambian de oficio
  - Guideon Swarzenberg
    - De administrador comercial a carpintero y herrero
  - Adolfo Emilio Swarzenberg
    - De químico a tendero

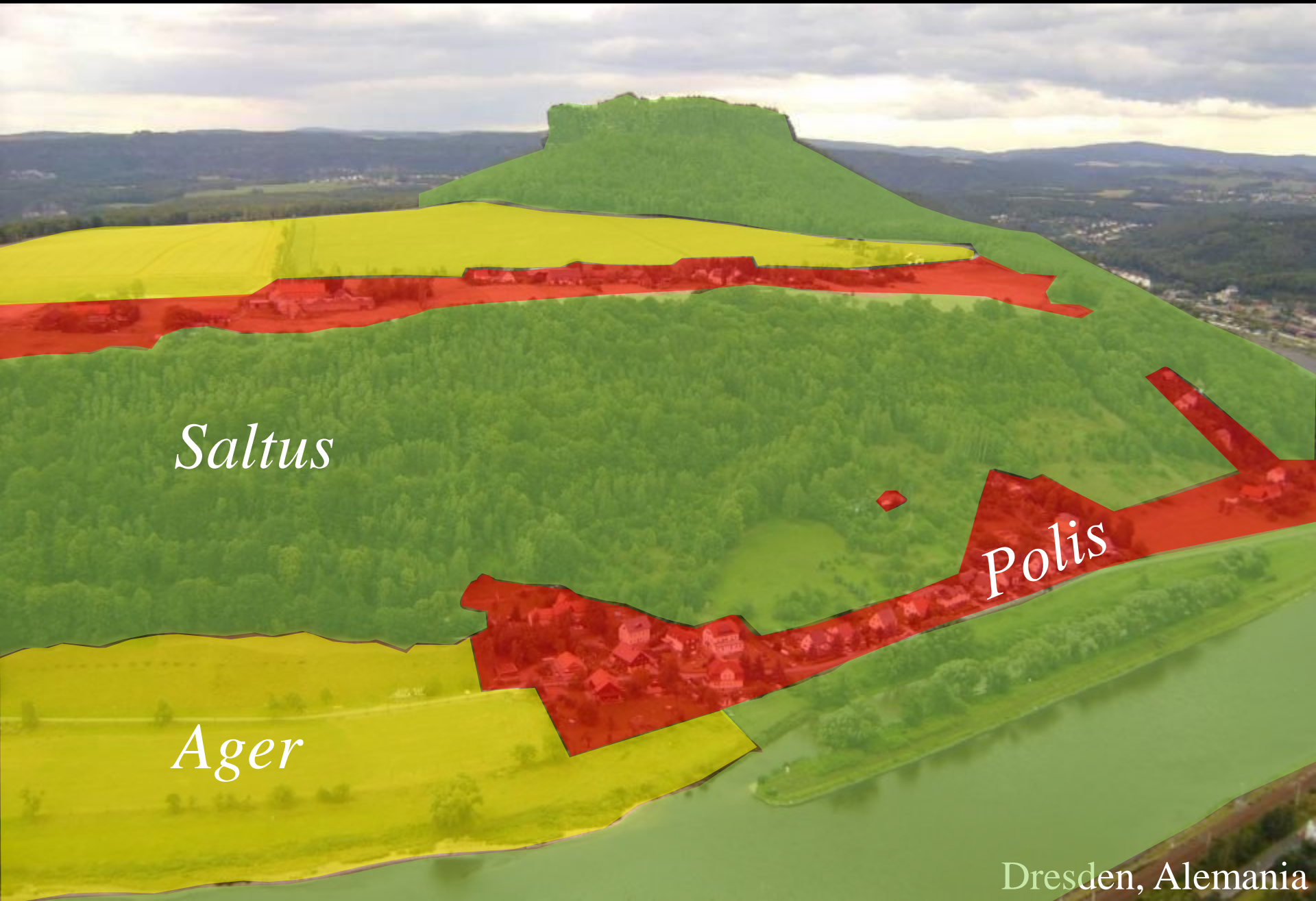




# Componentes del territorio



# Paisaje Cultural Rural



*Saltus*

*Ager*

*Polis*

Dresden, Alemania



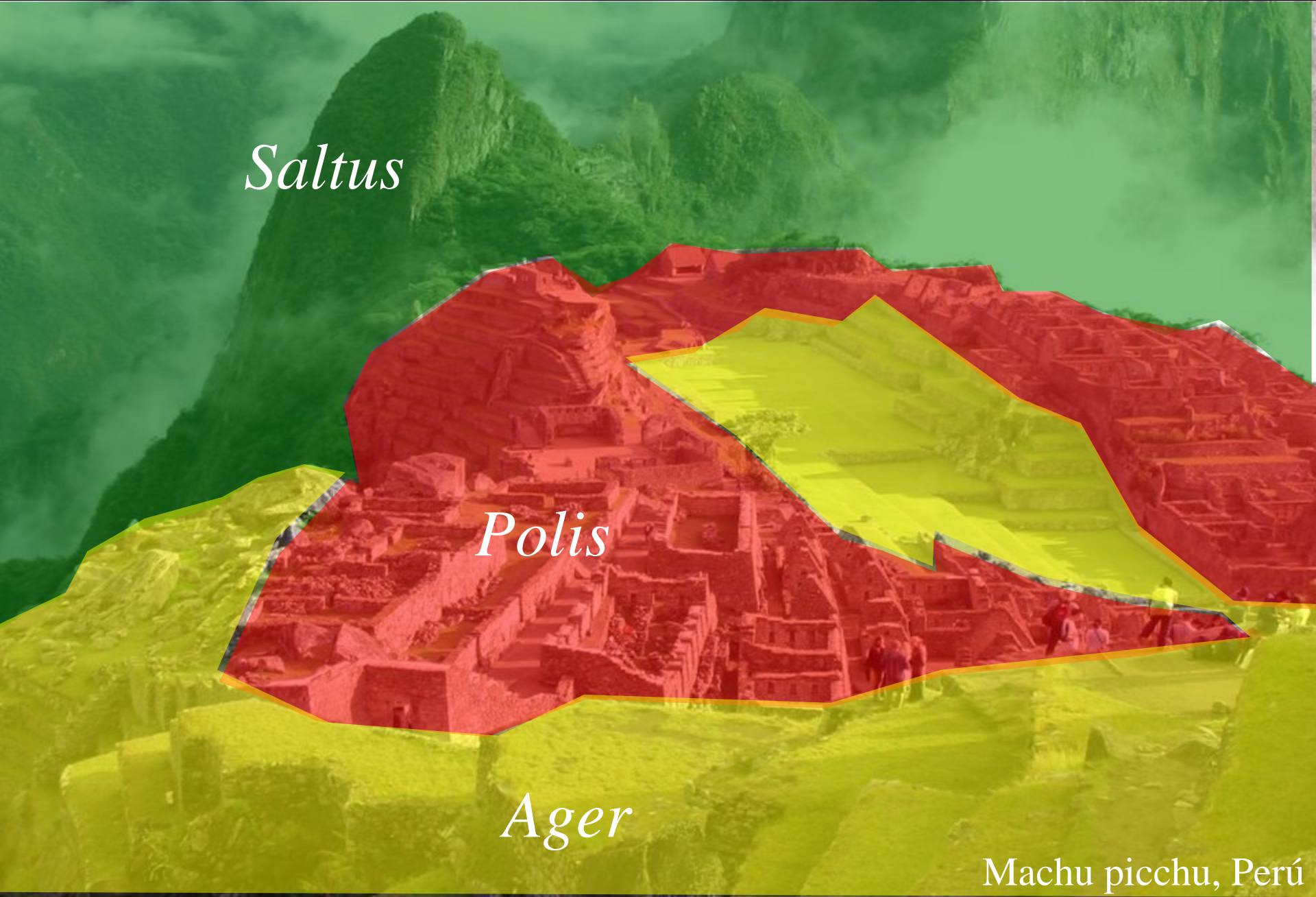
# Paisaje Cultural Rural

*Saltus*

*Polis*

*Ager*

Machu picchu, Perú









*“Todos los problemas del porvenir de Chile están ligados a la construcción de nuevas líneas férreas...”*

*“Con otros kilómetros mas, los que se construyen con seis años de trabajo y treinta millones de pesos se puede realizar el progreso económico. Él solo nos hará ricos y felices.*

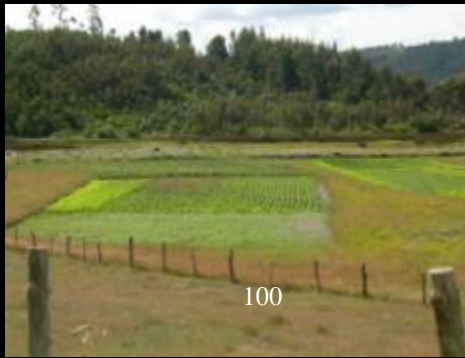


*José Manuel Balmaceda  
Presidente de Chile, 1890  
Inauguración del Viaducto del Malleco*

## Espíritu de lugar

El espíritu de lugar de la población (*Volkgeist*) está dado por las dimensiones y actuaciones de la sociedad. Volk se entiende como la comunidad de un pueblo en su lugar, poseedor de su propio destino.

**Descripción**



**Actores Stakeholders**  
**sociales Stokeholders**

**Ejecución**

**Espacioestructura**

**Tecnoestructura**

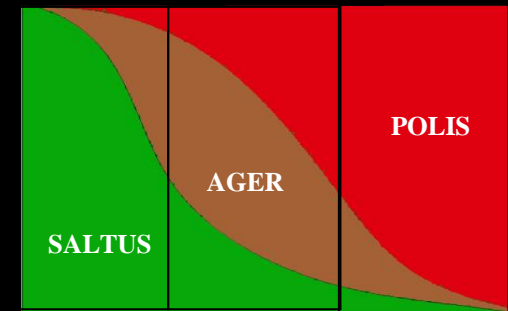
**Hidroestructura**

**Biogeoestructura**

**SILVESTRE  
PROTEGIDO**

**RURAL**

**URBANO**



**POLIS**

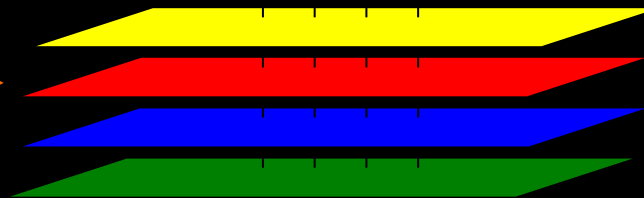
**SALTUS**

**AGER**

Vida y ocio  
Ambiente  
Estética  
Funcionalidad

**Análisis**

**Propuesta**

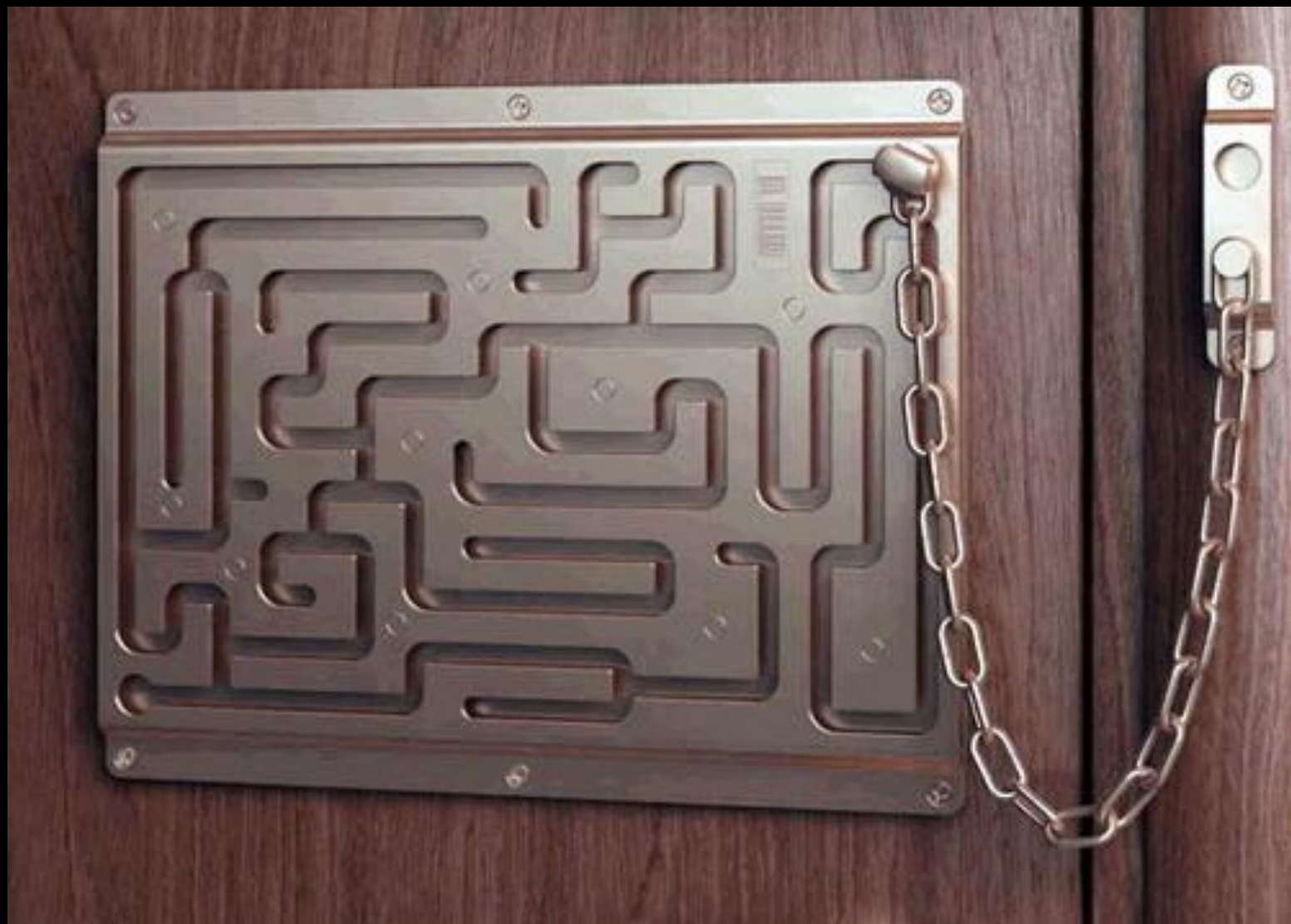














1.200  
alumnos

100  
profesores

100  
personal profesional  
y administrativo

# Instalaciones

- Laboratorios
- Invernaderos
- Estaciones experimentales (Pirque, Curacaví)



# Docencia y Extensión

## – **Docencia**

- Pregrado: Carrera de Agronomía e Ingeniería Forestal (doble titulación con universidades francesas)
- Postgrado: Magísteres y Doctorados

## – **Extensión**

- Diplomados
- Cursos y Seminarios

**¡¡AGRONOMÍA ES MUCHO MÁS  
QUE TRABAJAR EN EL CAMPO!!**







# Agronomía e Ingeniería Forestal

## UC

- Forma profesionales capaces de dar soluciones innovadoras a empresas e instituciones del **Sector Agroalimentario y Forestal**.
- Permite planificar y gestionar creativa y éticamente los **Recursos Naturales**.
- Permite desarrollar una amplia gama de actividades asociadas a la **producción, comercialización, promoción y distribución de alimentos**.

# Recursos Naturales



# Recursos Forestales





**Fruticultura**

# Agroindustria





**Exportaciones**



**Viticultura**



# Enología



# Comercialización



FOR EXPORT

Chile



**Producción Animal**

# Manejo de Fauna Silvestre



# Produccion de Salmones



# Produccion de Cultivos





**Horticultura**

# Riego Tecnificado







**Riego Tecnificado**

# Flora Nativa





**Agricultura Orgánica**

# Diseño del Paisaje



# Estructura Curricular

## **ETAPA I: Plan común**

- Matemáticas, Biología, Química

## **ETAPA II: Cursos mínimos obligatorios**

- Suelo, Agua, Clima, Fisiología vegetal

## **ETAPA III: Cursos de especialidad o combinaciones de especialidades**

## **ETAPA IV (todas las carreras UC): Cursos de formación general y optativos**



## FUTUROS ALUMNOS

ORIENTADORES Y PADRES

ALUMNOS UC

ALUMNOS INTERNACIONALES

EGRESADOS

POSTGRADO Y POSTTÍTULOS

DIRECTIVOS DOCENTES Y ACADÉMICOS

Admisión Vía PSU

Admisión Especial


Alumno Provisional

Carreras UC

Visita la UC

Arancel y Financiamiento


Intercambio Internacional

Simula tu ingreso a la UC 

## Vacantes ocupadas y puntajes de corte admisiones anteriores

Los puntajes del último matriculado, varían en las diferentes admisiones, pudiendo aumentar o disminuir.

### Carreras, Vacantes y Ponderaciones

→ Galería de Carreras 

→ Folletos de Carreras


→ **Vacantes y Puntajes admisiones anteriores**

→ Mallas Curriculares

Calendario PSU 2013

Descripción Vía PSU

Postulación y Requisitos

→ Ranking Colegios: normas y simulador 

→ Pruebas Especiales

→ Uso Puntaje PSU

→ Resultados Postulaciones

Sistemas Especiales Admisión

→ Dentistas Destacados

Carreras	Admisión 2005		Admisión 2006		Admisión 2007		Admisión 2008		Admisión 2009		Admisión 2010		Admisión 2011		Admisión 2012	
	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.	Vacantes Ocupadas	Último Matric.
Actuación	41	641,80	41	653,48	41	674,30	41	666,58	42	661,56	41	650,92	40	667,70	41	666,98
Agronomía e Ingeniería Forestal	252	629,70	250	630,30	264	632,90	252	618,20	234	626,30	233	612,00	227	615,80	254	609,55
Arquitectura	101	683,70	100	693,90	100	689,50	101	684,60	103	691,60	100	685,70	101	692,20	101	687,20
Arte	83	628,85	77	629,35	76	633,40	74	625,40	85	620,90	76	620,85	82	603,75	91	603,80
Astronomía	28	701,50	28	712,20	30	703,40	28	702,70	29	699,50	27	706,80	28	708,70	28	698,00
Bachillerato en Ciencias	217	687,15	211	697,90	257	694,60	259	691,75	...	...	...	...	...	...	...	...
Bachillerato Cs. Sociales y Humanid.	208	658,50	223	667,65	249	665,85	258	664,00	...	...	...	...	...	...	...	...
Biología	92	640,95	97	647,35	87	647,45	73	652,95	67	626,35	66	641,20	63	625,10	67	630,70
Biología Marina	...	...	...	...	...	...	36	624,25	28	612,40	30	627,00	32	619,20	37	607,75
Bioquímica	30	699,20	30	697,45	33	703,30	30	711,30	36	691,25	35	676,75	37	677,80	41	680,30
Ciencia Política	...	...	...	...	36	673,75	35	674,95	35	670,40	37	668,85	34	654,60	42	657,75

# **Agricultura y Agronomía**

## **Siglo XXI**

**Juan Gastó C. (*ygasto@uc.cl*)**

**Patricio Camoglino (*pcamoglino@uc.cl*)**

**Colegio Aleman Santiago**

**23 de Octubre del 2012**

# ¿Cuál es su origen?

- Tectónica de placas
- Glaciaciones
- Cambios climáticos
- Evolución de especies
- Desastres naturales
- Geomorfología
- Volcanismo
- Desplazamiento de continentes
- Migración de especies



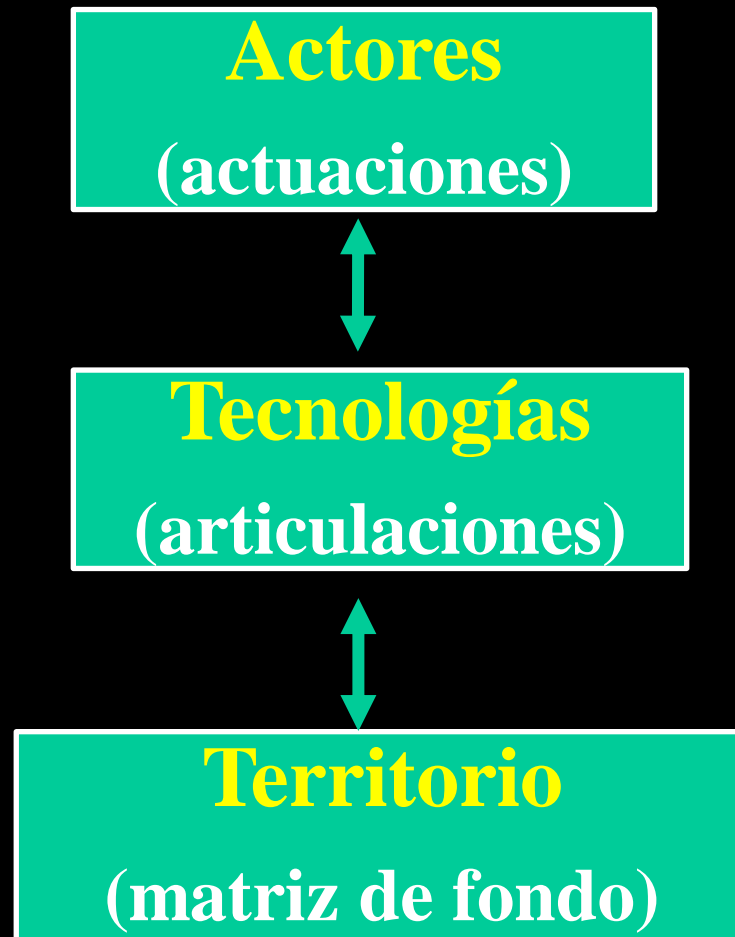


# Epistemología

Se refiere a la definición bajo la cual el conocimiento de la realidad se considera verdadero.

No sólo se determina la exigencia lógicas de coherencia interna o inmanencia de la conciencia consigo misma, sino una correlato con la realidad externa.

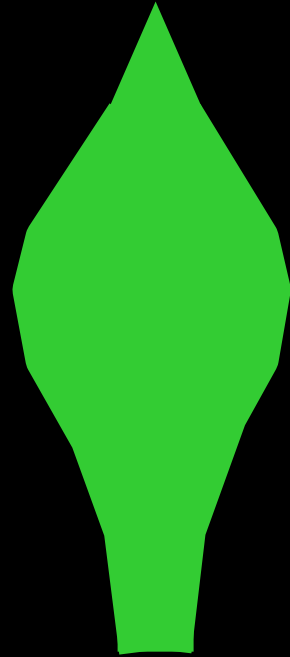
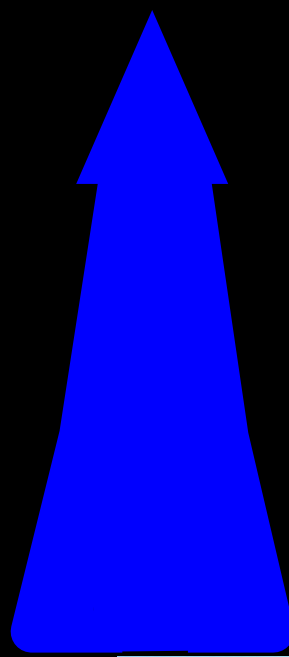
# Componentes Agricultura S. XXI

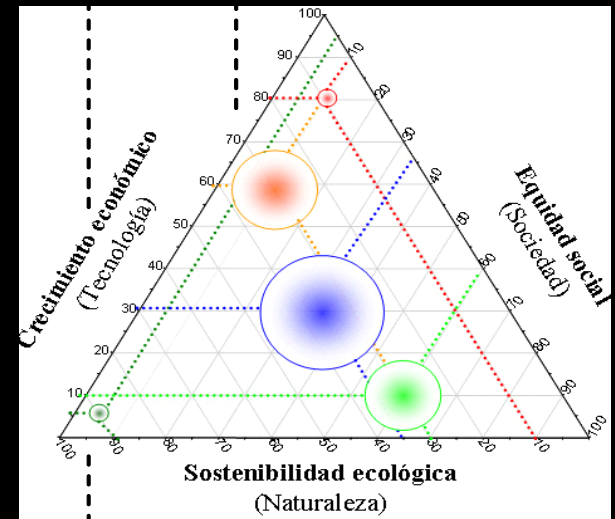
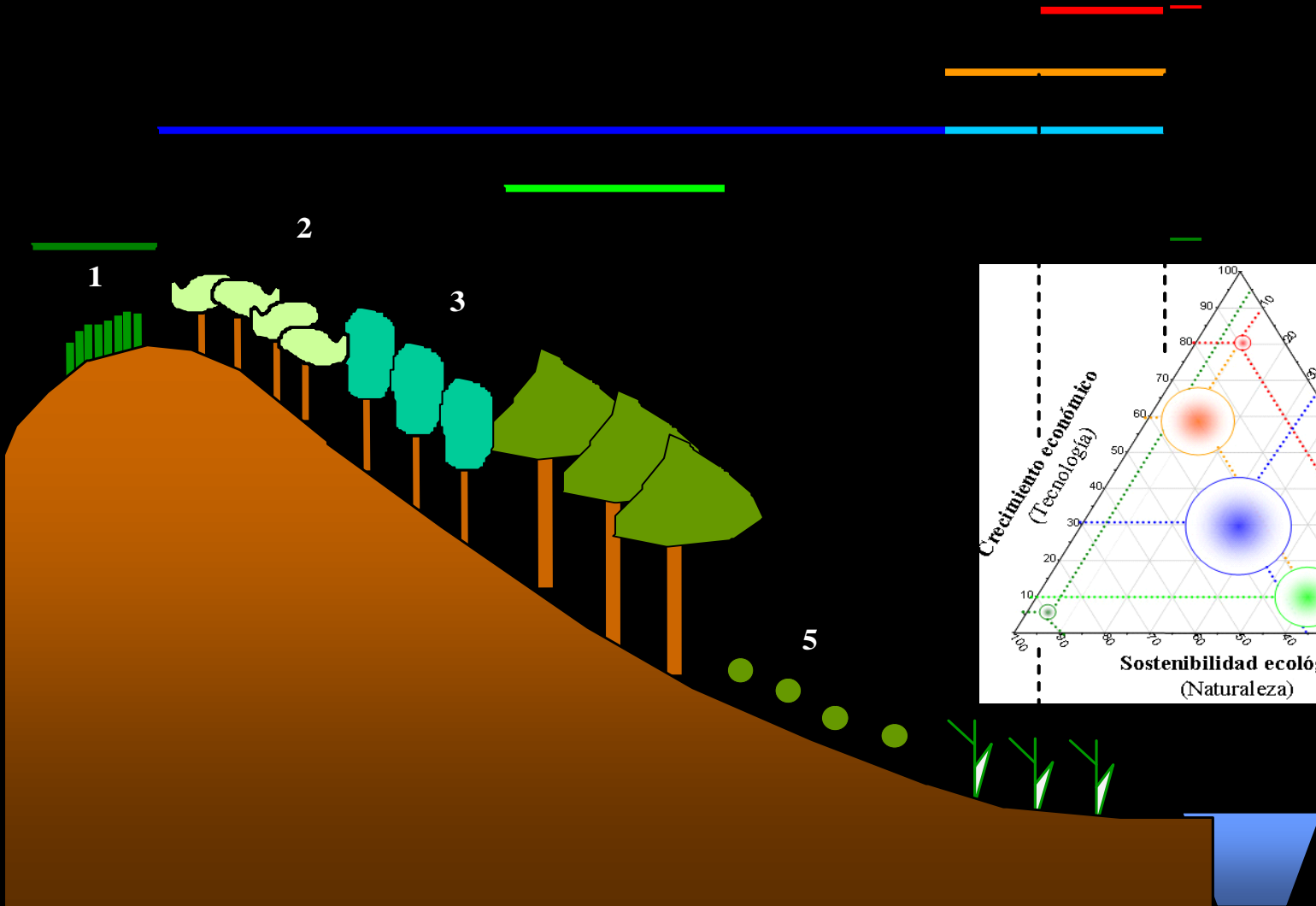


Laberinto

The diagram consists of two ovals, one at the top and one at the bottom, connected by two upward-pointing shapes. The top oval is light orange and contains the word 'Laberinto'. The bottom oval is light green and contains the word 'Naturaleza'. A blue arrow points from the bottom oval towards the top oval, and a green, leaf-like shape also points upwards from the bottom oval towards the top oval.

Naturaleza





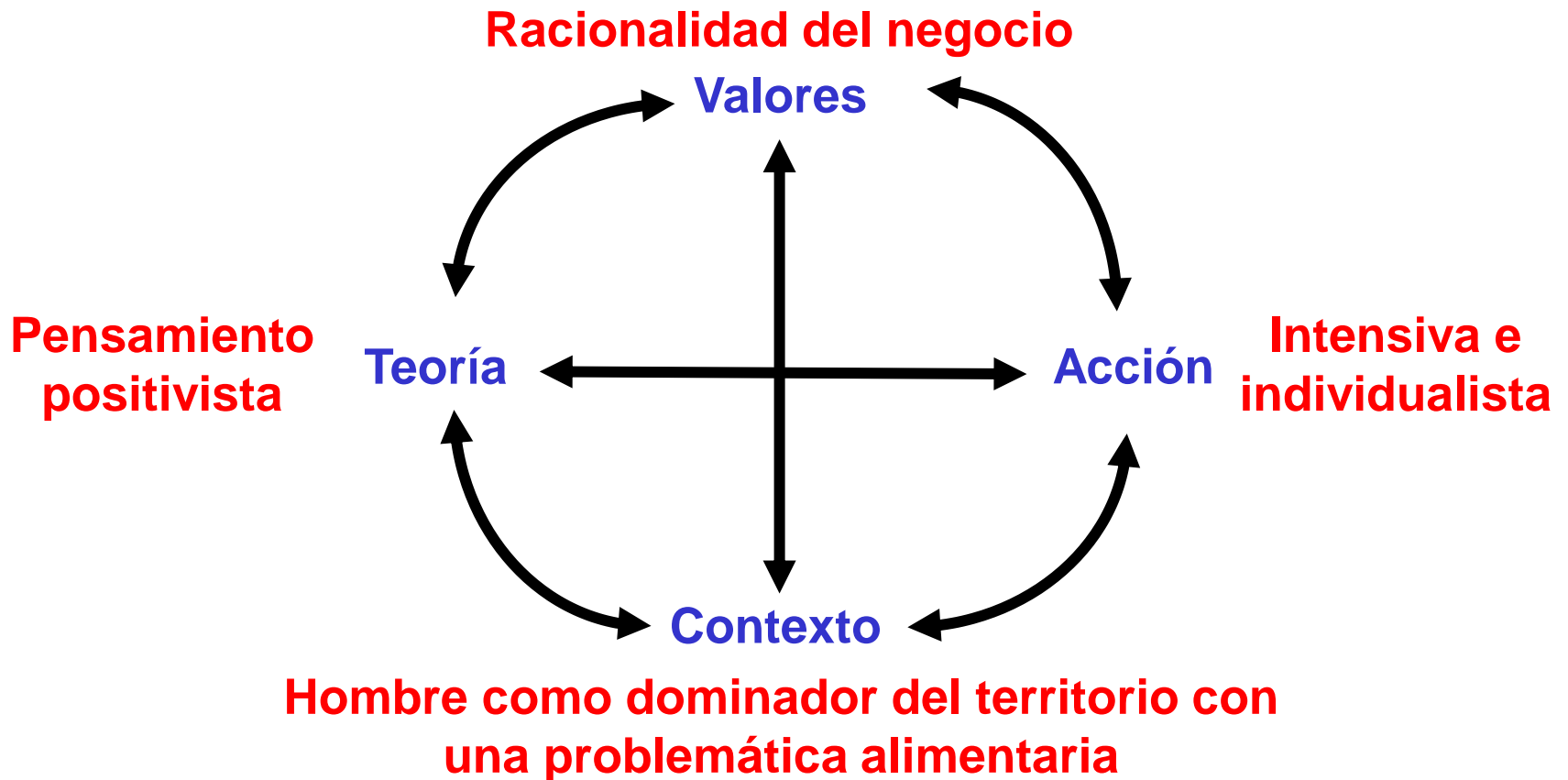


*Ager*

*Polis*

Talcamávida, Chile

# Definición: Económica



# Ambrosio O'Higgins

- Repobló Osorno con Españoles, desde Valparaíso.
- ... hacen producir su subsistencia a la tierra, chacara o estancia que le señalan en propiedad para si, sus hijos y descendientes.
- ... se suministran de cuenta de S.M: Azadón, pala, hechona, reja y hacha.
- ... se suministran de cuenta del capitán general, Ambrosio O`Higgins: Una yunta de bueyes, el trigo y otras semillas que se repartirían gratuitamente.
- ... más tarde como reconocimiento a la corona como Marqués de Osorno, envió 500 vacas de su hacienda cantera y construyo una casa como sede social.



# Envió además artesanos Irlandeses

Patricio Fitzgerald, Carlos Beuer,  
Diego Thoru



Carpinteros

Miles Connely, Bartolomé Sullivan



Tejedores

Jorge Johnson



Zapatero

Alejandro Knight



Tonelero

Guillermo Steann, Enrique Graham,  
Tomas Shorp, Santiago Donovan



Otros Oficios



# Epistemología

Se refiere a la definición bajo la cual el conocimiento de la realidad se considera verdadero.

No sólo se determina la exigencia lógicas de coherencia interna o inmanencia de la conciencia consigo misma, sino una correlato con la realidad externa.





# FUNDAMENTACIÓN

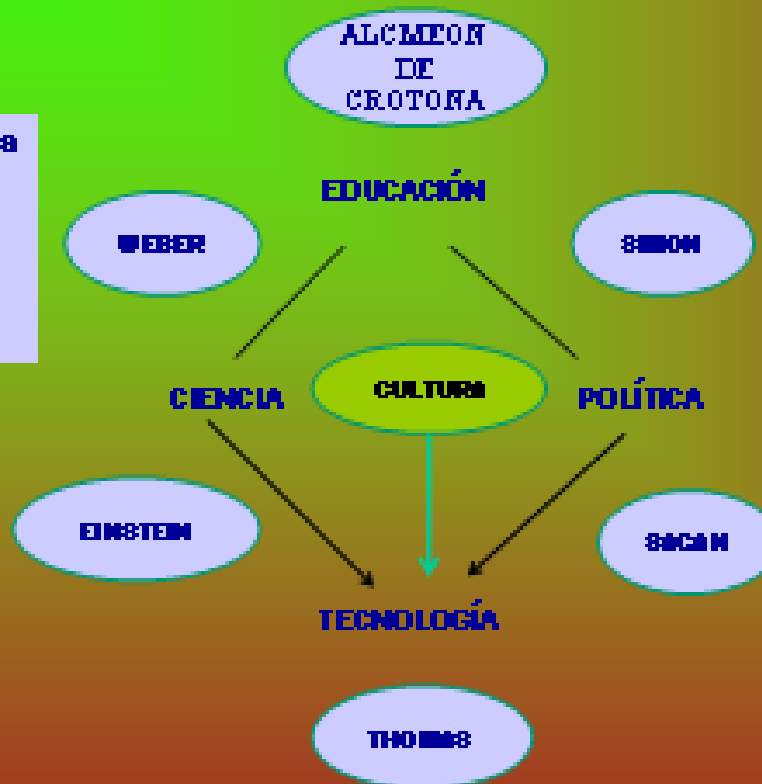
El hombre no sabe unir el principio con el fin

A medida que avanza la ciencia y la tecnología la sociedad se vuelve más racional y más compleja

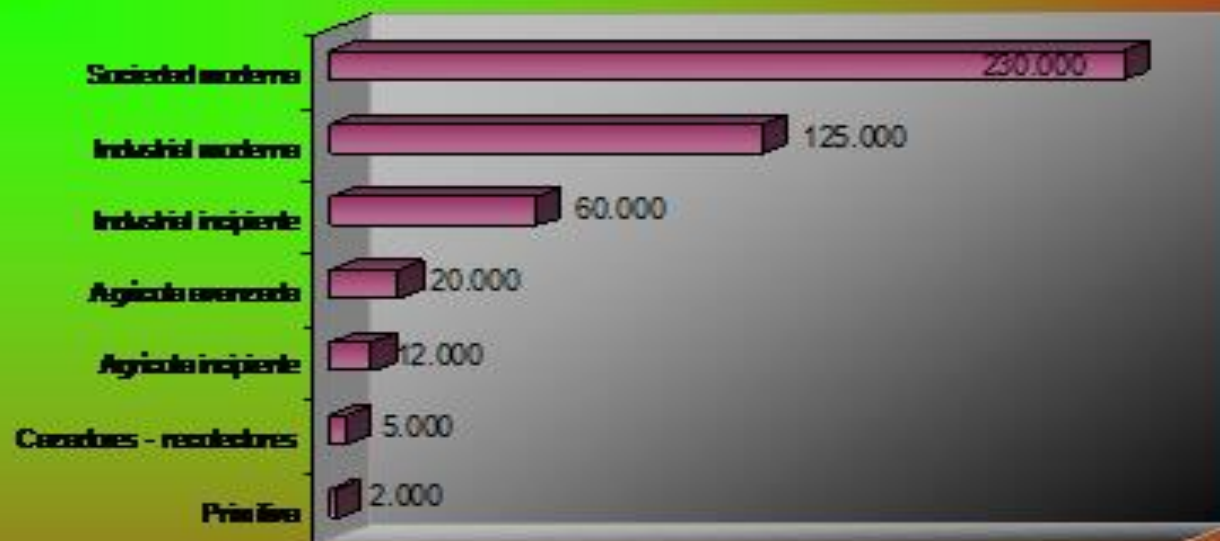
La racionalidad humana es limitada

La ciencia es el refinamiento del sentido común

El hombre decide sin entender casi nada de lo que lo rodea



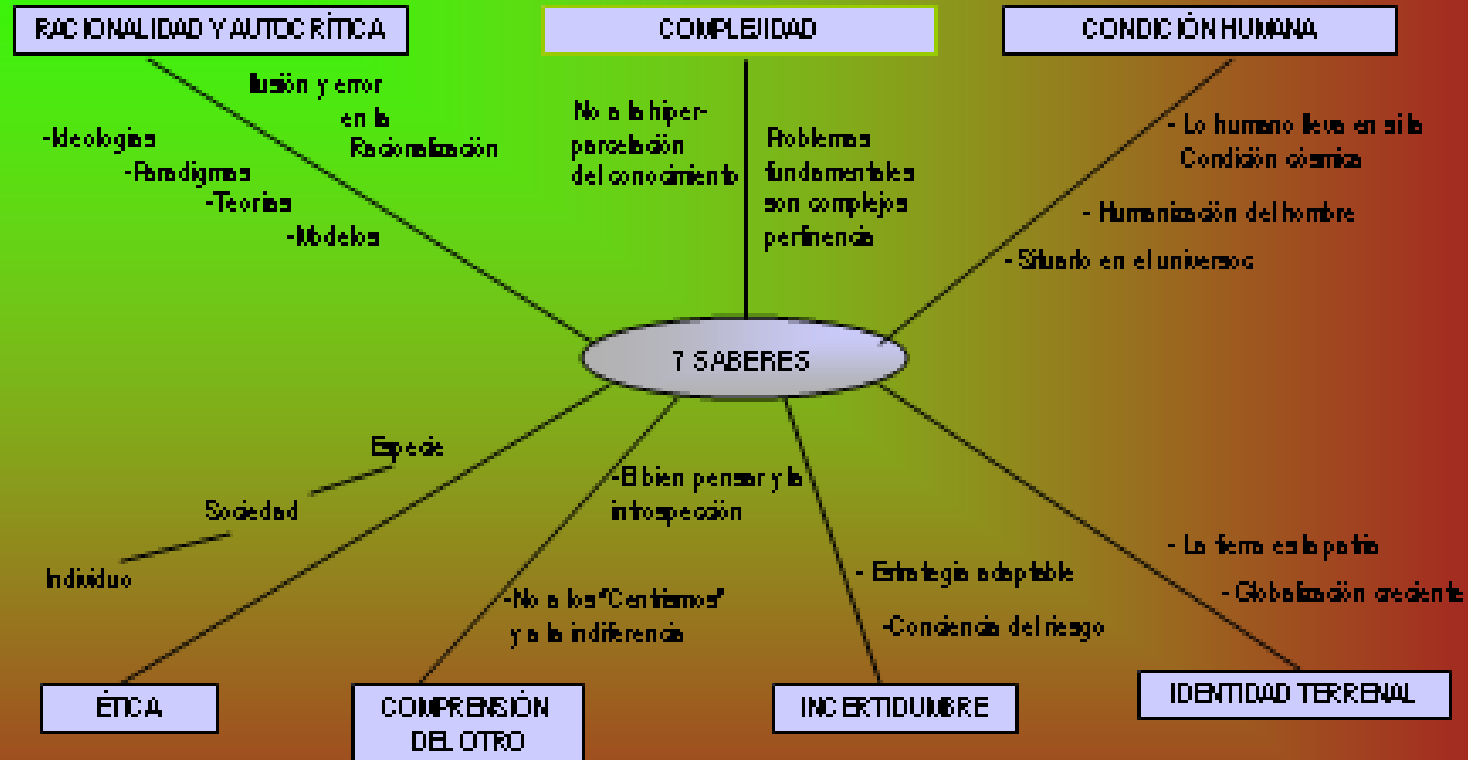
Lo que se define como real, se vuelve real en sus consecuencias  
(Profecía auto-cumplida)



**Kilocalorías por persona por día**

Uso medio diario de energía por persona, directo e indirecto en varias etapas del desarrollo cultural humano. Una caloría (cal) es la cantidad de energía térmica necesaria para elevar la temperatura de 1 g (gramo) de agua en 1° C (1.8 F). Una kilocaloría (kcal) equivale a 1.000 calorías.

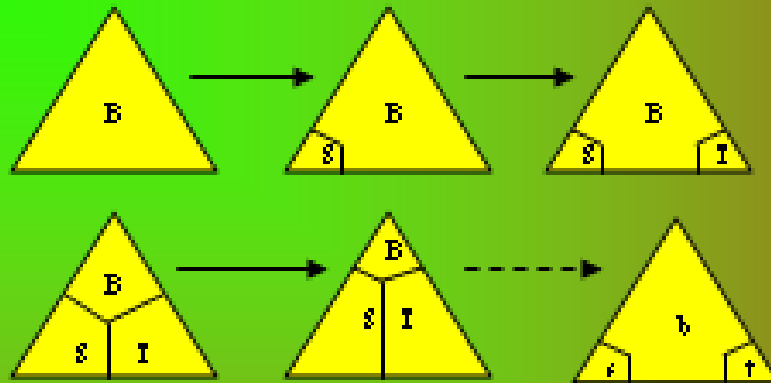
EDUCACIÓN PARA EL FUTURO  
(MORINE, UNESCO)  
1989 -



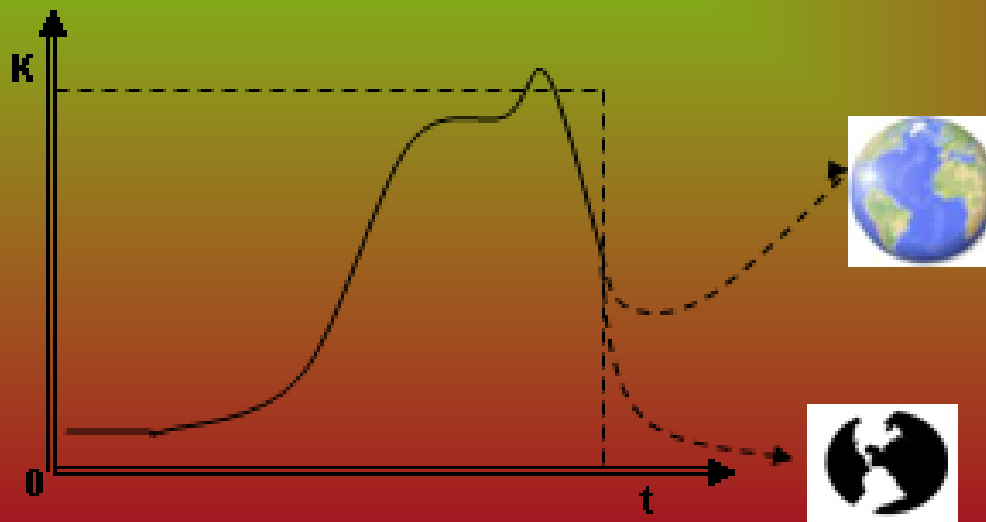


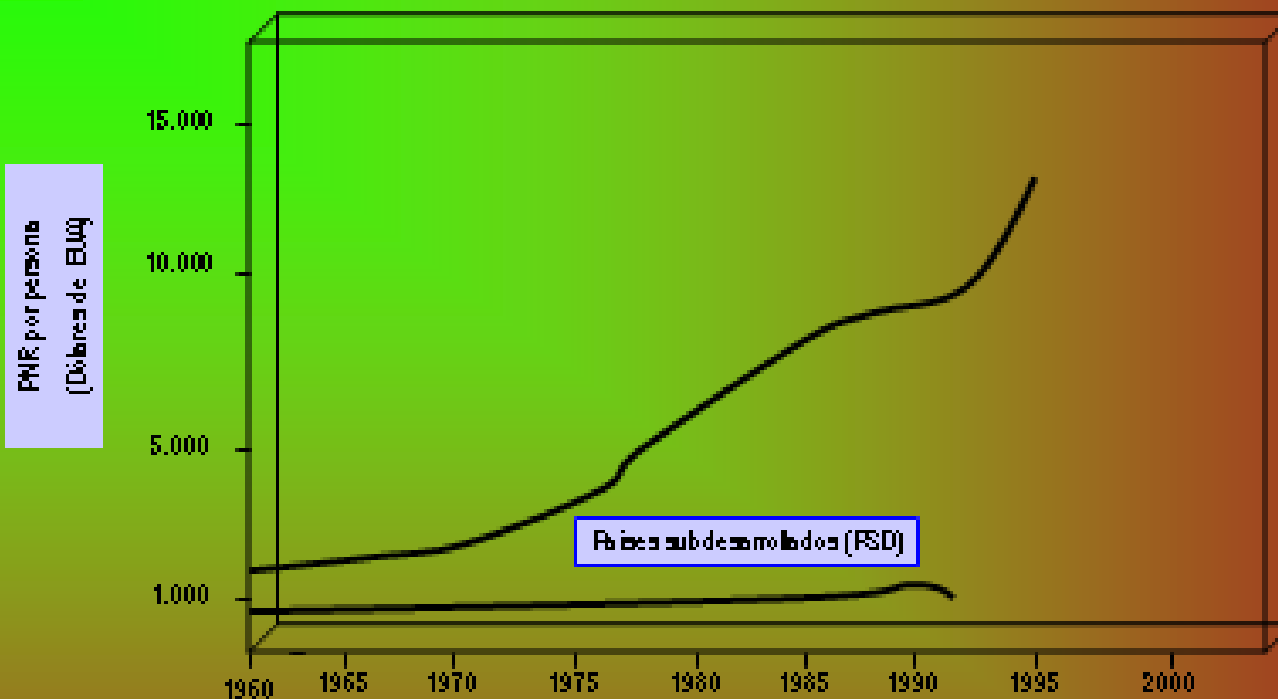
## Evolución del sistema origen

a)



b)





La brecha entre el PNB por persona en los PD y los PSD se ha ido ampliando desde 1960, y se aceleró en la década de 1980. Cuando se ajusta por la inflación, tal separación es aún más grande que como se muestra aquí. (Datos de las Naciones Unidas.)

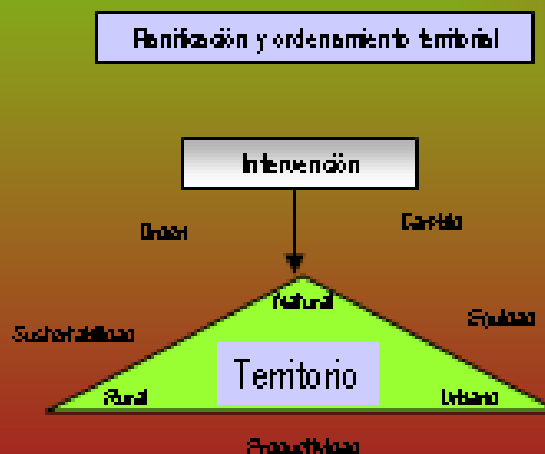
## CONCEPTO DE PARADIGMA CIENTIFICO

¿ Creer para ver ? o ¿ Ver para creer? (Barker, J., 1999)

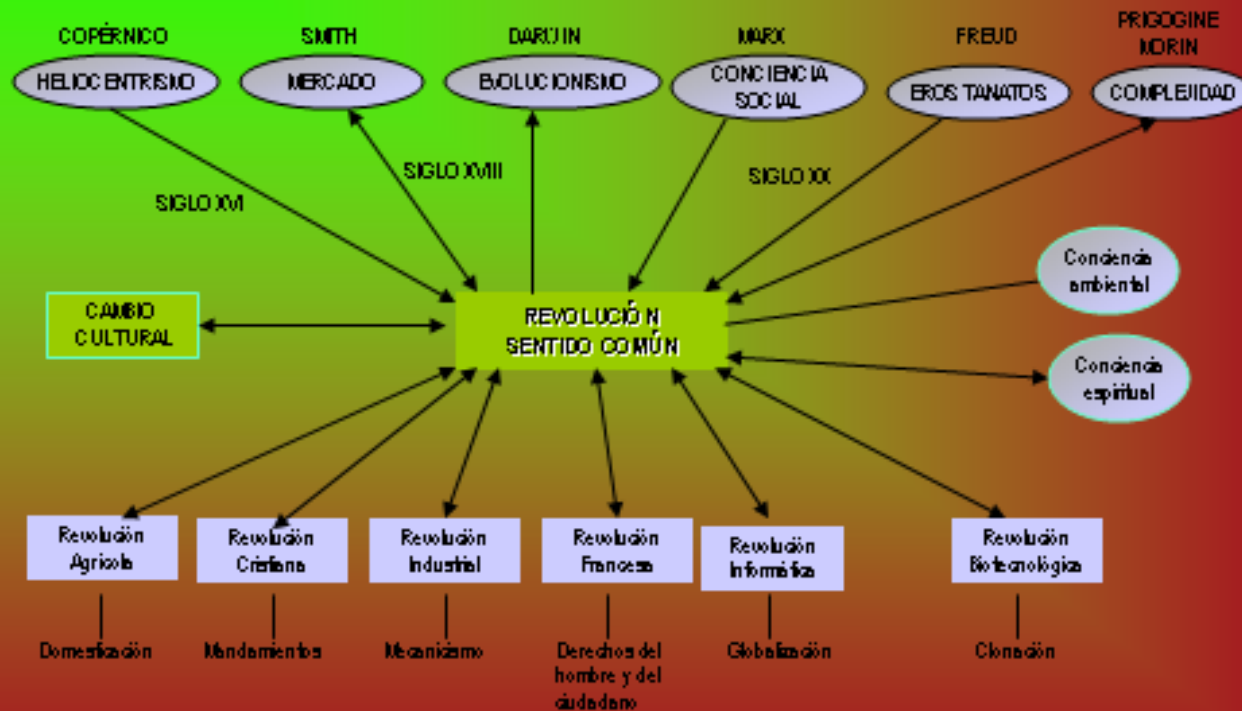


Definición: forma de aproximarse a la realidad para conocerla y actuar en ella

Modelo de desarrollo



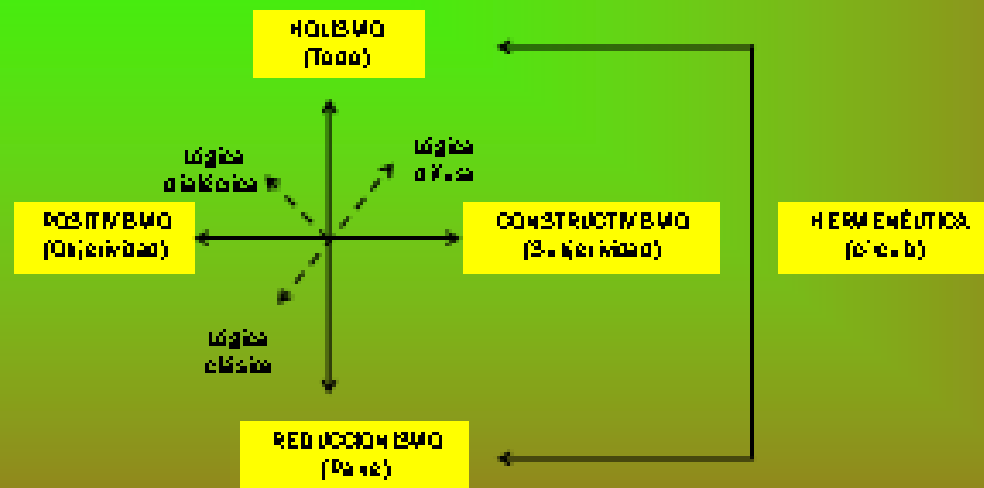
## PARADIGMAS CIENTÍFICOS - TECNOLÓGICOS



# INTEGRACION

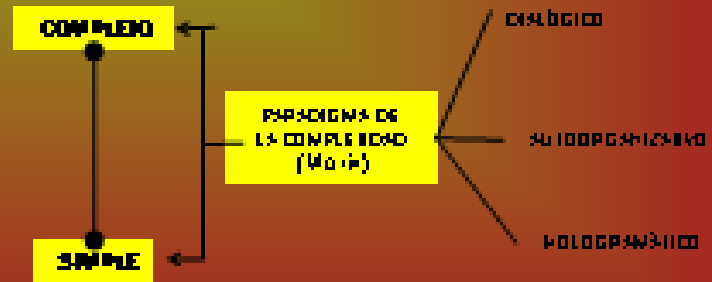
# PARADIGMAS DE INVESTIGACIÓN (VERSIÓN "5 PARADIGMAS")

Realidad multiparadigmática



INTEGRACIÓN DE LA CIENCIA

CIENCIA BETACAMARA (Kling, 2000)



## Cultura y teoría de la planificación

