

“ARTE, CIENCIA Y NATURALEZA:
UN DIÁLOGO POSIBLE”

Michelle Rubio Alcívar

- Desde mi lugar de enunciación como artista visual.
- El arte como herramienta de investigación y de educación.
- La naturaleza como parte de mi trayectoria artística:
 - admiración
 - conmoción
 - disfrute
 - referente y provocadora de preguntas y cuestionamientos que detonan elementos creativos

Conceptos



Referentes Artísticos

- Camila Carlow



Camila Carlow, "*Útero y ovarios*", de la serie: Eye Heart spleen



Dimitri Tsykalov, “*Skulls collection*”, de la serie: *Skulls*, 2005-2008

- Dimitri Tsykalov



- Cristina Salas



Cristina Salas, *“Muñeca antropomorfa”*, registro, 2012

Metodología: Un ejercicio de experimentación interdisciplinaria

- Metodología procesual y experimental
- Bitácora: seguimiento, enriquecimiento y uso como parte de la investigación y de la creación



Figura 1. Ilustraciones en acuarela de las barajas (Plantas de agua), Michelle Rubio, 2014



Figura 2. Barajas impresas (Plantas de agua), Michelle Rubio, 2014

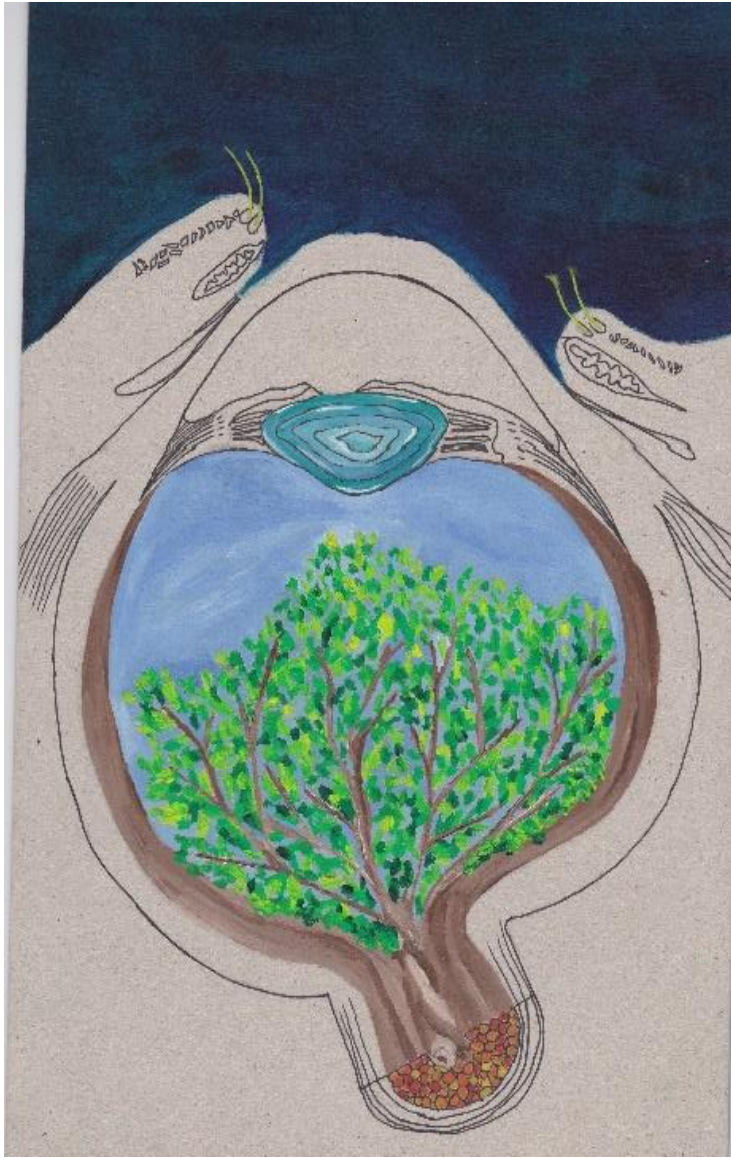


Figura 3. "Ojo", óleo sobre cartón, Michelle Rubio, 2014

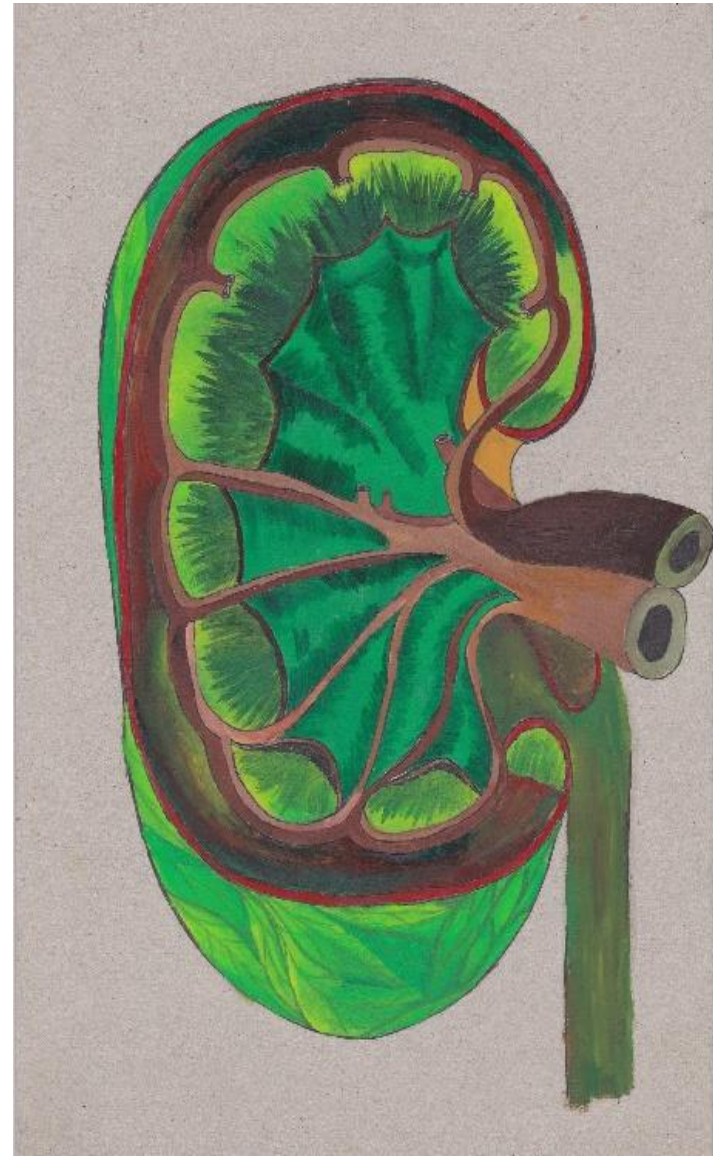
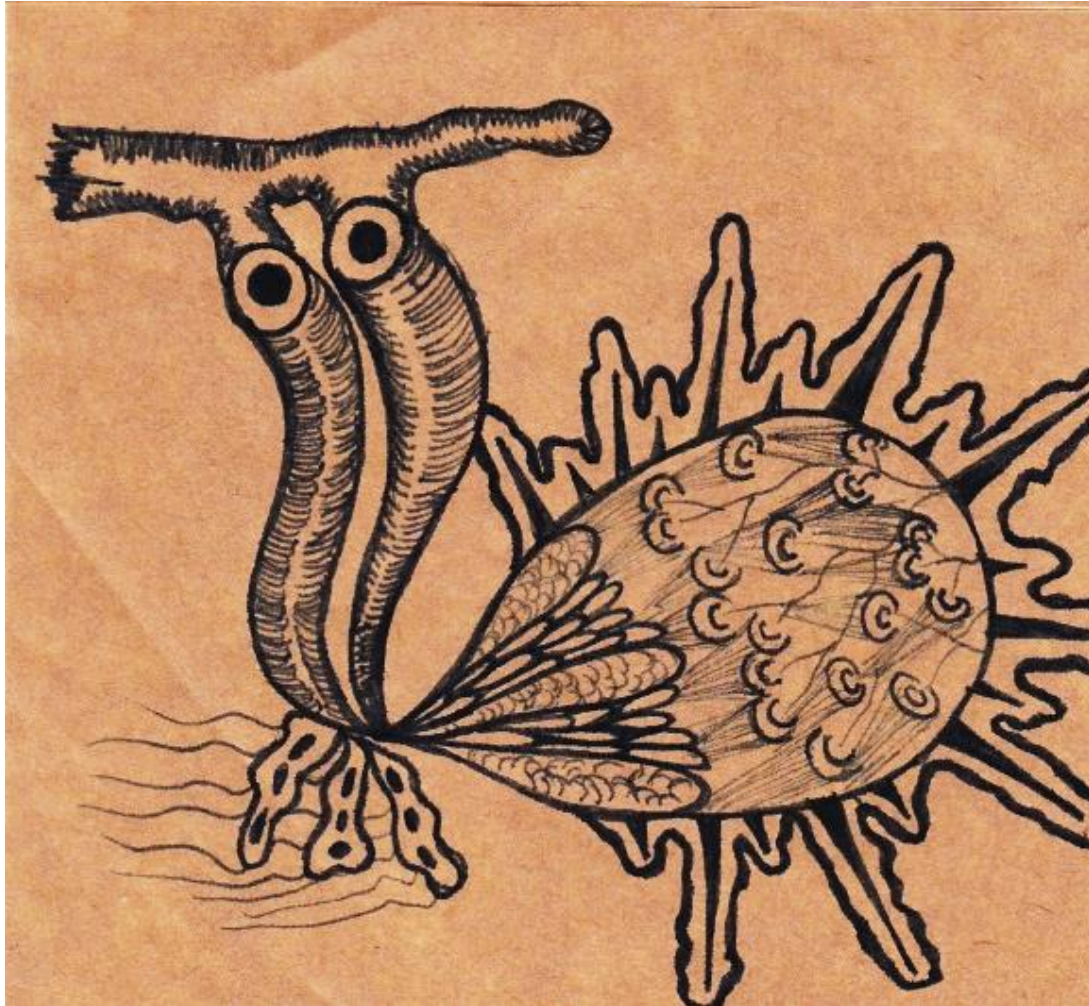


Figura 4. "Riñón", óleo sobre cartón, Michelle Rubio, 2014

Serie: “Pseudo - órganos”







*Fig. 5,6,7,8,9. “pseudo- órganos”, rapidógrafo
sobre papel craft, Michelle Rubio, 2015*

Serie: “Cinco sentidos botánicos”



Figura 10. El ojo → una flor morada (*Alium gigante*)



Figura 11. La piel → una pecera con distintos tipos de algas

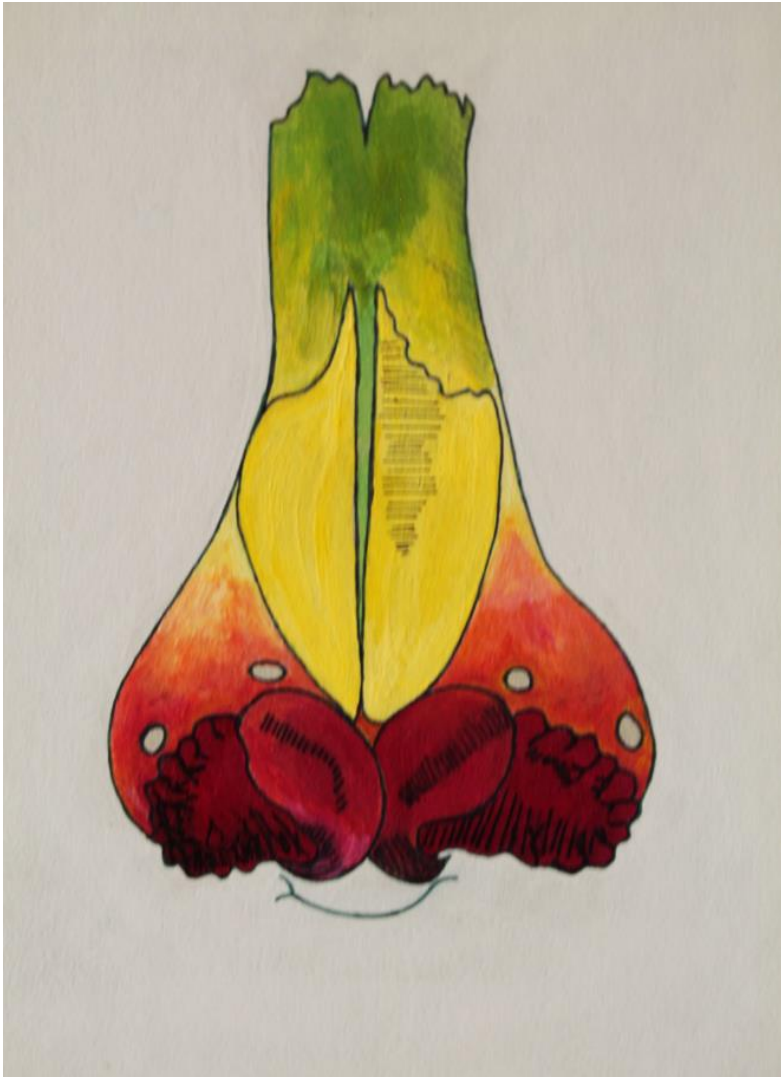
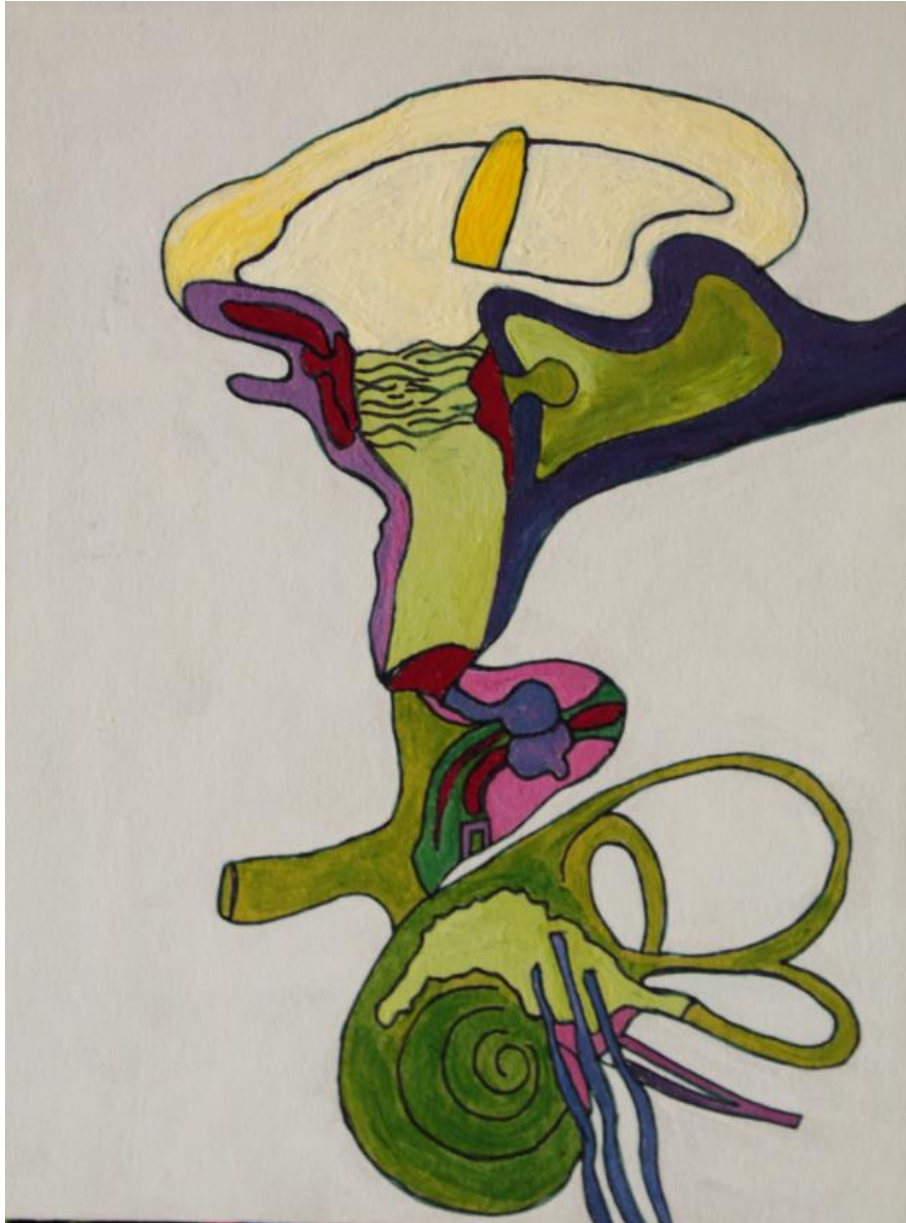


Figura 12. La nariz → una flor acampanada (trompetero rojo)

Figura 13. La lengua → flor amarilla de tres pétalos (flor de Adelfilla de tallos cuadrados)



Figura 14. El oído → un cartucho (Zantedeschia
Aethiopica)



Intervenciones en libros de ciencia

...succulent tree from Texas and Mexico with thin, straplike leaves. The plant has a bulbous swelling of the trunk at soil level. The bark has a scaly texture and has a grayish brown color. The swollen trunk serves as a water tank, enabling the plant to survive drought. A young plant has the leaves growing directly from the bulb, but as leaves grow a trunk will develop. A carefree plant which grows slowly, it can be classified as a small plant but under the right circumstances it will grow very large. In the best of circumstances it reaches 30 feet.

Care
The plant is best in direct sunlight but will survive in filtered sunlight or bright light. They can withstand a temperature range from 40 to 90 degrees.


Soil
Use part all-purpose loam, one part peat moss, one part sharp sand, perlite or vermiculite. Plants should be pot-bound and can live for years in small containers. When they become overly crowded, repot in early spring before new growth begins.

Watering
The soil should become dry between thorough waterings. Spray-mist foliage daily.

Fertilizer
Do not feed for one year after purchasing, then repot once a year in the spring.

Propagation
...at any season.

**BOTTLE PLANT
PONY TAIL
ELEPHANT FOOT—
BEAUCARNEA**



Artificial Light
800 footcandles.

First Aid
***Mealybugs. (See Pests.)**
***The bulbous trunk gets soft and mushy.** This is a fungus disease called stem-rot disease and is promoted by overwatering, too much humidity and changes in temperatures. Dip the plant in a hot bath

§ 55


There are many varieties of these extremely easy-to-grow succulents from tropical Africa and Madagascar. They are popular for their unusual succulent foliage. Plants will bloom in December if the length of the day is shortened during September by giving them complete darkness from 6 P.M. to 6 A.M. Here are three of the most popular varieties:

Glaxfeldiana (brilliant star, Tom Thumb) has flat, stiff, waxy blossoms appearing in flat-headed clusters that bloom all winter. They can grow to 15 inches. When flowers fade in the spring, the tops must be severely pruned and the plant placed in a shady window and given very little water. Resume regular watering and move back into the sun in September.

Diagremontiana (mother-of-thousands) has 1- to 2-inch blue-green leaves with a reddish purple tint. The leaf edges have shallow teeth and tiny notches of the whole plant are continuously produced between each pair of teeth. The leaves grow slender, single stems which grow up to 18 inches tall.

Portulacaria (panda plant) has leaves 2 to 3 inches long and a light gray-green in color. They are stiff and inflexible. The leaves are covered with very white hairs resembling fur with brown hair whorls along the edges and tips. They can grow 18 inches tall but are usually found as a 6- to 8-inch plant.

KALANCHOE



Watering
Soil must be allowed to dry between thorough waterings.

Fertilizer
Feed every six months with a cactus fertilizer which is low in nitrogen.

Propagation
Plantlets, leaf cuttings, stem cuttings.

Artificial Light
1,000 footcandles.

...with plenty of sunlight and cool temperatures.

...parts all-purpose soil, two parts sharp sand, one part peat moss or cactus prepackaged mixture with peat moss added.

§ 127

Fertilizer
 once every six months.

Propagation
 Cuttings in late summer or early fall.

Artificial Lights
 800 footcandles.

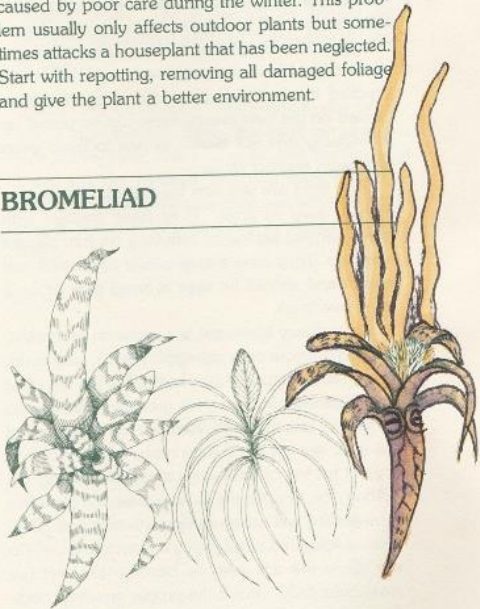
First Aid
 Practically problemless plant in the home.
 Watch for brown or yellow spots, damp or blistered,

and leaves usually have yellow margins. This is a fungal or bacterial invasion called leaf-spot disease caused by high humidity, overwatering and low light. Infected areas should be removed and sprayed with a fungicide. Temperature, light, ventilation need to be increased, and soil must dry out before rewatering.

*A general decline or dieback. Branches in the middle or top of the boxwood first become gray-green, then bronze and finally yellow. This is caused by poor care during the winter. This problem usually only affects outdoor plants but sometimes attacks a houseplant that has been neglected. Start with repotting, removing all damaged foliage and give the plant a better environment.

There are over eighteen hundred species of bromeliads from many parts of the world's tropical regions. Some have grasslike leaves, and others have broad leaves. They have magnificently marked leaves in colors of white, pink and green, and many are variegated. They grow in many forms, but the most popular ones we see in plant stores are the vase or spike types. New leaves are formed from the center of the rosette. On some, the rosette forms a tall spike, while others are much flatter and have small leaves. As the plant forms new leaves from the center, the lower outer leaves eventually dry out. In some varieties as they age, the foliage will change to much brighter and vivid shades. These lower leaves can be removed to improve the appearance of the plant. The rosette blooms only once and the plant dies. Young plants can take one to three years to bloom. Blooms appear in dense clusters on tall spikes or low clusters in the center of the plant and last as long as six months. The blooming season varies from year to year and depends on the variety. One can place plastic bags

BROMELIAD



over the plant with an apple inside to force the plant to bloom. The apple gives off ethylene gas which initiates flower buds.

§ 57

A South African succulent that looks like small stones and pebbles and adopts the coloring of stones and pebbles. Their leaves grow in pairs split by a central fissure from which large anemone-like flowers emerge annually, often in August. Lithops usually grow in thick clumps, and the growing period is mainly in summer and autumn. At the top of the thick, flat, nearly spherical leaves is an area through which the plant absorbs light into the photosynthetic tissue that nourishes each leaf, even when nearly covered with sand. They grow from 1 inch to 3 inches tall, and most species are easy to care for.

PEBBLE PLANT—LITHOPS

Location
 They can tolerate full sun, but slightly broken sunlight gives the best results. They can tolerate extremes in temperature.

Soil
 One part all-purpose soil, one part sharp sand with a handful of peat moss added or use three parts all-purpose loam, one part sharp sand with a handful of peat moss added. Prepackaged cactus soil with a handful of peat moss added can also be used. They live for many years in the same pot and should never be repotted unless absolutely necessary. When you do repot, always put a few of them, even of different species, in one larger pot rather than each one in a tiny pot.


Watering
 Never totally saturate the soil or allow water to stand on any part of the plant. During the winter, water once a month unless the plant shrivels, in which case give it a few drops of water. Never water on cloudy or wet days.

Fertilizer
 Once every spring.

Propagation
 Seeds purchased from a nursery.

Artificial Light
 800 footcandles.

First Aid
 *Very rarely attacked by pests.
 *Plant turns soft and mushy. The greatest and only problem that seems to affect lithops. This is stem-rot disease, a fungus. It spreads quickly and is promoted by overwatering, high humidity, too high or too low temperatures. Repot in dry soil and remove infected leaves. Dust wounds with a fungicide.



§ 147

Fig. 15, 16, 17, 18. "Intervención", acuarela sobre páginas de libro ("First Aid for House Plants"), Michelle Rubio, 2015

6. Solo cada un lado.
7. Un papilo por genata.



Praxinosoma

Con la palma y entre las mandíbulas, se inserta de arriba hacia abajo la lengua. Con la punta de la lengua haga un señalamiento en el punto de inserción de cada mandíbula.

Trague, en la punta de la lengua, las salivas que se forman con mucho ruido y con la boca totalmente y goma mordida. Con la navaja corte dos extremos de la lengua mordida. El corte debe ser en diagonal y con una inclinación de las puntas (Fig. 171).

Mientras más grande sea el espejo, la muestra negativa. Corte con agua y con cada muestra con un material adecuado en una línea de radiación, de modo que la boca del frasco se halle a una distancia de al menos de la lengua, así se evita el contacto para la muestra de la boca.

Después de manipular en un tubo de vidrio, cualquier muestra con agua.

Observaciones

1. Ayuda en un Caudario de la muestra de la boca de la muestra y goma mordida, hasta que pueda ser vista en el tubo de vidrio.
2. Indique la forma, tamaño y color del frasco.
3. ¿Qué sale del primer tubo?
4. ¿Hay que observar los hojas y cristales cuando la muestra se vea en el tubo con un charco de agua? ¿Cómo se ve? ¿Qué hay dentro de la muestra?

LAS PLANTAS SIN FLORES

Se les conoce como plantas **CRISOGAMIAS**, debido a que el tipo de célula se divide "oculto" por el tipo de reproducción. Se les conoce como plantas sin flores.

Además de la especie por el nombre de **CRISOGAMIAS**, por el tipo de que se reproducen por medio de esporas.

Los organismos son algas, los hongos, los líquenes, los mohos y las plantas.

ALGAS

Pertenecen al reino de las plantas. Son plantas que crecen y se reproducen por la acción de esporas, al tipo (que) se conoce como un tipo de células que se reproducen en agua. Se les conoce como (que) se reproduce en agua, (que) se reproduce en agua (Fig. 172).



Fig. 172

En la mayoría de las algas se han desarrollado los tipos de células (que) se reproducen. Todas las células que crecen y crecen las células. Hay células que se reproducen en agua. Se les conoce como (que) se reproduce en agua, (que) se reproduce en agua.

Las algas se reproducen en agua y en agua dulce de los tipos (que) se reproducen en agua dulce. Las algas que se reproducen en agua dulce se reproducen en la superficie donde las células se reproducen y se reproducen en agua dulce. Se les conoce como (que) se reproduce en agua dulce, (que) se reproduce en agua dulce.

Las algas varían, pero todas las células (que) se reproducen en agua dulce, pero las células (que) se reproducen en agua dulce.

CITOLOGIA DINAMICA O FISILOGIA CELULAR.

Hemos dicho antes que la célula constituye un sistema funcional indiviso, en el cual, a pesar de su complejidad estructural, no pueden señalarse órganos a los cuales se les atribuya el sostenimiento de la vida, ni siquiera el de una determinada función en forma exclusiva, ya que, directa o indirectamente, todos están interviniendo en todas las funciones celulares.

La unidad funcional de la célula la han demostrado plenamente muchos investigadores a través de numerosas experiencias, destinadas a procurar la supervivencia de los componentes celulares en forma aislada, sin haberlo conseguido.

De todas ellas, las más conocidas son las realizadas por Balbiani, que las vamos a describir.

EXPERIENCIAS DE Decisiones

En 1893, Balbiani, empleando infusorios, los cortó en diferentes segmentos, unos con corazón, otros sin él, y otros con pequeños fragmentos del mismo, según se ve en la Fig. No 77.

En ella podemos ver, que los fragmentos con corazón regeneran a toda la energía y lo hacen en forma más rápida que aquéllos que sólo poseen pequeñas porciones. Mientras que los constituidos exclusivamente por hucos, mueren.

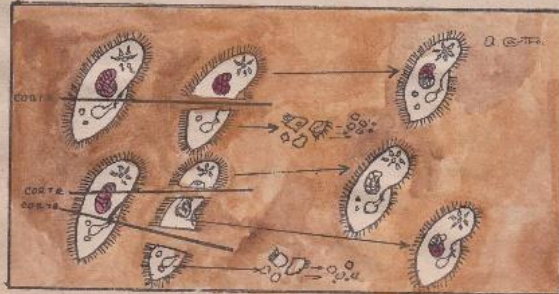


FIG. 77 Experiencias para liberar.

Con esto se llegó a la conclusión de que la vida no podía mantenerse sino por la conjunción del citoplasma y el núcleo.

Otros investigadores, como Klebr, por ejemplo, en 1887, demostró que si fragmentos aislados de citoplasma, se los pone en contacto con el núcleo de otra célula, son capaces de crecer y elaborar su membrana.

Se concluyó así, que el núcleo interviene en los procesos de regeneración celular.

Estos y muchos otros experimentos, que si bien señalan la importancia del núcleo en un determinado proceso de la función celular, nos demuestran también que las funciones vitales, sólo podrán mantenerse mientras se guarde la interrelación de todos los elementos estructurales del protoplasma.

Por otra parte, dividir la fisiología celular en funciones, tiene como razón exclusiva, la de facilitar su descripción, ya que la función celular es una sola: mantener la vida.

Para facilitar su estudio clasificaremos las funciones celulares de la siguiente manera:

- 10.- Funciones de nutrición: Respiración, Fotosíntesis, Alimentación, Circulación.
- 20.- Funciones de Reproducción, y
- 30.- Funciones de Relación: Irritación, Motilidad, Ecología y Sociología.

CAPITULO 16

LOS TEJIDOS VEGETALES.

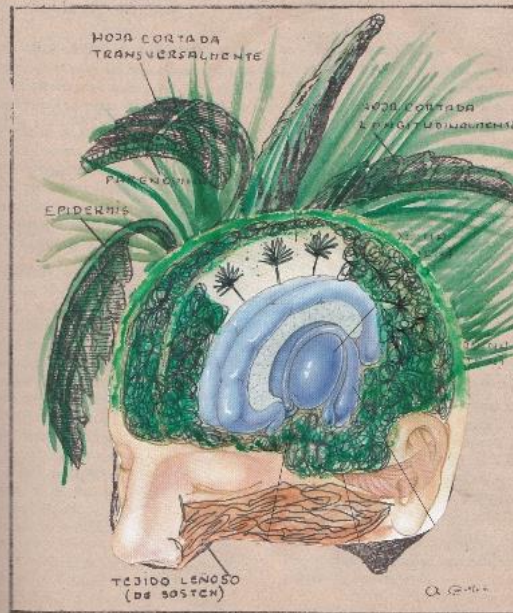


FIG. 109 Diferentes tejidos de una planta.

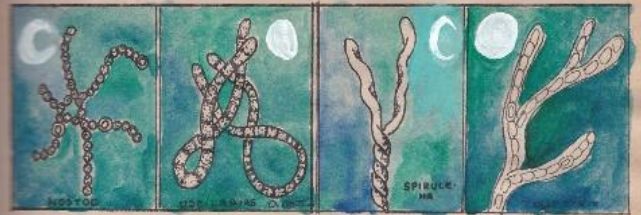


FIG. 149 El desove en estos corales está vinculado con la fase de la luna.

REPRODUCCION DE LAS ALGAS.

Cuatro son las formas en que pueden dividirse:

- A) Por división simple.
- B) Por esporulación.
- C) Por Reproducción sexual isogámica.
- D) Por Reproducción sexual heterogámica.

A) DIVISION SIMPLE.- Su mecanismo es igual al estudiado a propósito de la reproducción asexual por división simple de la célula, y no lo repetiremos. Pero, si añadiremos que es propia de muchas algas unicelulares y particularmente de las cianofíceas o verde-azules, que luego de su división pueden quedar agrupadas formando colonias o racimos. Fig. No 149.

B) POR ESPORULACION.- Es una forma de división frecuente, y consiste en la división, dentro de una célula madre, de varios segmentos de su citoplasma a los cuales les provee de una o dos pestañas vibrátiles, quedando constituidas las zoosporas. Estas salen al exterior por un orificio de la membrana de la célula madre y, ya libres, se mueven activamente para más tarde reabsorber las ciliadas y caer al fondo del río o laguna que los contiene, en donde germinarán. Este tipo de reproducción se ve en la Conferva. Fig. No 150.

Algunas esporas no tienen flagelos ni cilios para su desplazamiento, como sucede en algunas variedades de algas rojas. Entonces, el esporangio, que contiene cuatro esporas, se abre cuando está maduro y deja libre a las esporas que caen directamente al fondo para germinar.

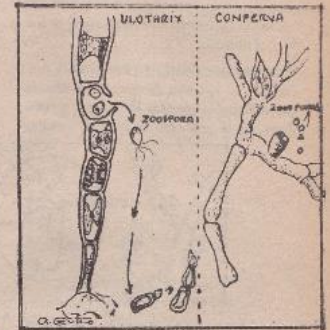


FIG. 150 Algas. Reproducción por esporulación.

C) REPRODUCCION ISOGAMICA.- Consiste en la reunión de dos células semejantes, por tanto, no diferenciadas en gametos. En la Fig. No 151, puede verse a dos algas filamentosas en el momento de la conjugación, que consiste esencialmente en el paso de substancia citoplasmática de una célula a otra, para formar la célula huevo (Cigósporo), que caerá al fondo donde germinará.

Un ejemplo de esta variedad lo tenemos en la espirogrina, alga verde de los estanques y lagunas. En ella se observa que luego de aproximarse y ubicarse paralelamente un filamento con otro, emiten prolongaciones citoplasmáticas que se introducen en el citoplasma de la célula que está al frente, formando

que adheridas a las rocas dan al conjunto un aspecto de prado. Fig. No 158. Algunas variedades llamadas coralinas, tienen la propiedad de fijar calcio en forma de carbonato y contribuyen a formar los atolones de coral. La forma de reproducción suele ser alternante, o sea, asexual por esporas, y sexual iso o heterogámica.

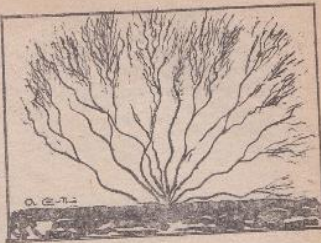


FIG. 158 Alga roja.

Algunas variedades como la porphyra se utilizan como alimento delicioso en el Japón. El agar, ya hemos dicho, sirve como caldo de cultivo para las bacterias.

ALGAS DINOFLAGELADOS.— Se encuentran en el mar y, junto con las diatomeas, realizan la mayor parte de la fotosíntesis de la tierra.

Su estructura es unicelular y su superficie está formada por placas intrincadas. Fig. No 159

Se mueven activamente gracias a que poseen dos flagelos: uno, en uno de sus extre-

mos; y otro, que sale de un surco que suele dividir a su cuerpo.

Poseen fucoxantina a más de la clorofila, y los alimentos los acumulan en forma de Polisacáridos y aceites.

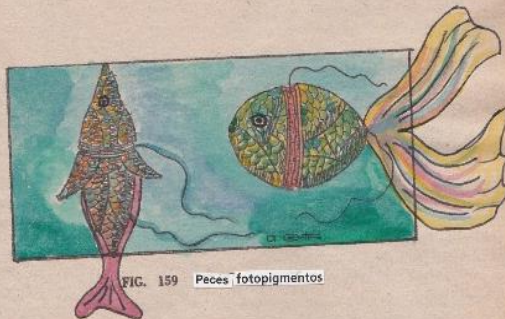


FIG. 159 Peces fotopigmentos

CAPITULO 22

BACTERIAS.

Son los microorganismos unicelulares más pequeños que se conocen. Su tamaño, varía entre 0,5 micras hasta 10 micras de longitud, por un cuarto de micra de espesor.

Se encuentran distribuidas en el aire, el agua dulce y salada, en la tierra hasta 4 metros de profundidad, siendo más numerosas en la superficie. También, se hallan tanto en la superficie como en el interior de los cuerpos animales y vegetales, vivos o muertos.

CLASIFICACION.— Por su forma se reconocen tres variedades.

Ojos compuestos como tiene una extensión larga llena de membranas onduladas que están embobidas moléculas sensibles a la luz.



FIG. 142 cada ojo se compone de numerosas onduladas sensibles a la luz

Cocos, Bacilos y Espirilos. Fig. No 142.

LOS COCOS: son de forma isodiamétrica, y pueden estar solos, agrupados o formando hileras. Fig. No 143. Los dos primeros se llaman estafilococos y los terceros estreptococos.

LOS BASTONES: son de cuerpo alargado, apilados o cilíndrico. Fig. No 144.

LOS ESPIRILOS: son de cuerpo alargado, pero enrollados en espiral. Cuando las vueltas espirales son numerosas, se llaman espiroquetas.

Cada bastón y

nucela en busca del saco embrionario que contiene la oosfera. Una vez que el extremo inferior del tubo polínico se ha puesto en contacto con el saco embrionario, el núcleo reproductor del grano de polen penetra en él, y se divide en dos, uno de los cuales se fusionará con la oosfera y formará la célula huevo. El huevo madurará y se transformará en semilla.

La semilla del pino, está provista de una especie de alca que le facilita su desplazamiento por el aire. Fig. No 178-A. La semilla, al caer en terreno fértil, germinará y dará origen al nuevo pino.

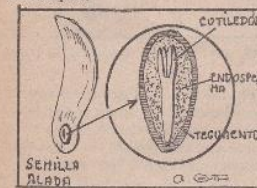


FIG. 178-A Semilla del pino

ANGIOSPERMAS.— Son los vegetales más desarrollados y que, dentro del proceso evolutivo de las formas de reproducción, han alcanzado el más alto nivel, ya que siempre se reproducen sexualmente.

Son las más numerosas, y se caracterizan por su conformación exterior que muestra la presencia de raíz, tallo, hojas, flores y frutos.

En el capítulo anterior, hemos hablado detenidamente de la estructura interna de todas y cada una de las partes que constituyen una angiosperma, e incluso de las diferencias existentes entre sus dos clases, o sea: las monocotiledóneas y dicotiledóneas. Ahora, sólo nos quedaría por hablar acerca de la reproducción.

REPRODUCCION DE LAS ANGIOSPERMAS.— Ya hemos dicho antes, que en las flores se encuentran los estambres y los pistilos que son los órganos sexuales masculinos y femeninos respectivamente, y que ellos son los encargados de reproducir los granos de polen y los óvulos. Comenzaremos entonces describiendo a estos elementos.

rayos gamma del sol



FIG. 179 Constitución del grano de polen de las Angiospermas.

El Polen.— Está constituido por gránulos que vistos al microscopio presentan de fuera a dentro, véase la Fig. No 179: a) una membrana exterior o exina, cuticulada, que presenta una serie de crestas, que le sirven como órgano de sujeción.

- b) Una membrana interior o intina, elástica, que rodea una cavidad ocupada por...
- c) Una gran célula alimenticia, que contiene en su interior, a su vez, a la...
- d) Célula germinativa, pequeña, que se dividirá en dos anterozoides.



FIG. 180 Diferentes tipos de granos de polen de las Angiospermas.

En la Fig. No 180, puede verse diferentes formas de granos de polen, pertenecientes a diferentes especies vegetales.

En el interior de las anteras, o cuando éstas se rompen, puede verse a los granos de polen, reunidos, constituyendo un polvo fino de color amarillo.

El óvulo.— Se encuentra en el ovario y una vez fecundado, da origen a la semilla.

Según nos demuestra la Fig. No 181, su estructura es la siguiente, visto de fuera hacia dentro: a) una membrana exterior o primina

Fig. 24,25,26,27,28,29. "Herbanimalario: una antología utópica" Intervención sobre libro con acuarelas, Michelle Rubio, 2016

“Herbanimalario: una antología utópica”



Composición y creación de la ficha
técnica de cada “especie”



Nombre común: Libe scara → Escarabajo de la india/Escarabajo "hércules"
Libélula (alas)
(Anax Parthenope) (Dynastes Hércules)
Nombre científico: Vynastes partheala

Características: Especie insecta y voladora, posee un cuerpo en forma de hoja color vino del cual salen un par de alas membranosas transparentes al igual que dos conjuntos de vilanos (conjunto de cerdas plumosas). Su cola, fuerte, prensil y vellosa les sirve para balancearse y posarse en las ramas.

Prov. Buenos Aires → Hojas encontradas en el cementerio de Buenos Aires.

Hábitat: Selvas y Bosques Tropicales. Se las encuentra en puntos de agua dulce (estancada o en movimiento) → (Hábitat de las libélulas)

Tamaño: 9cm de longitud y envergadura de 12,5cm

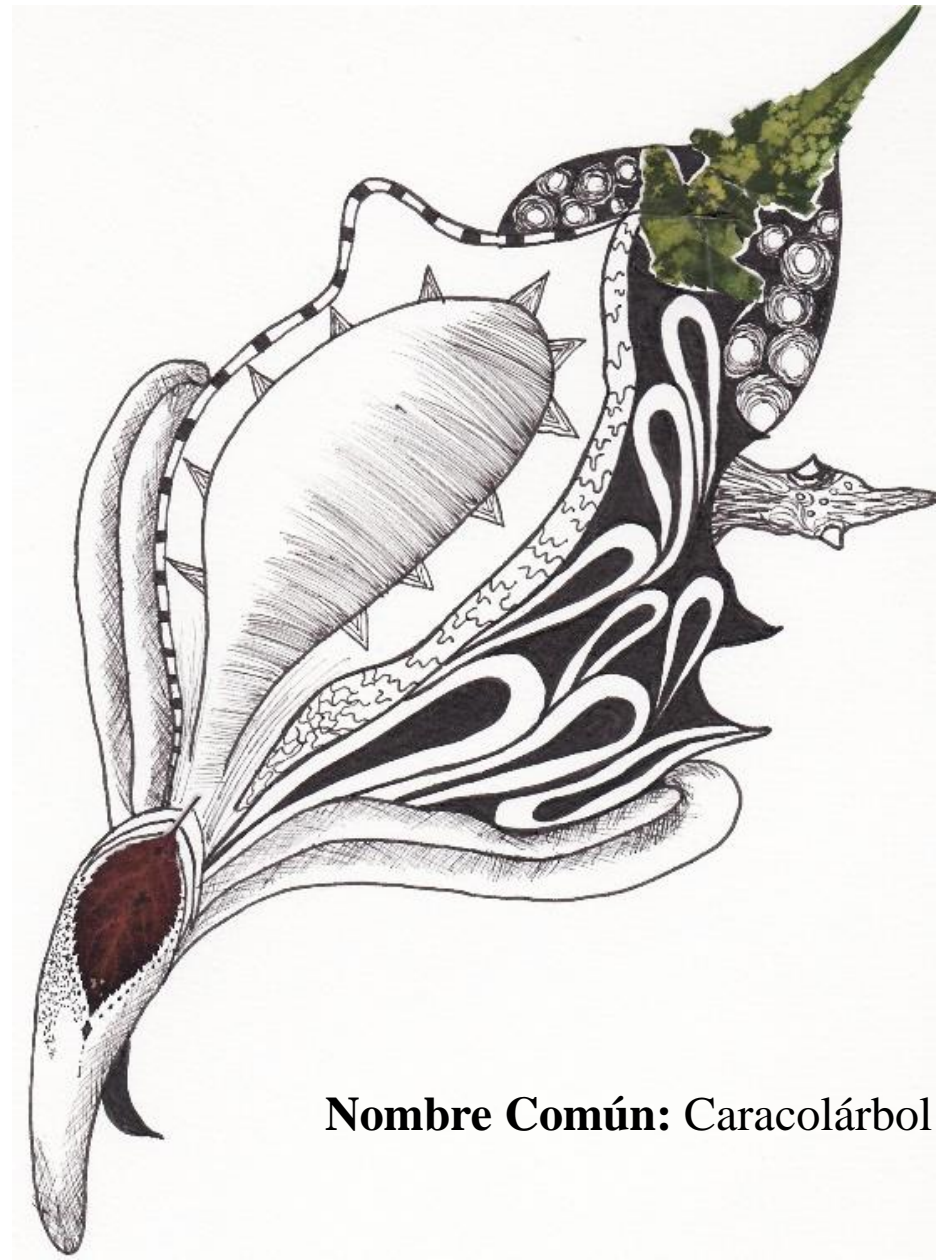
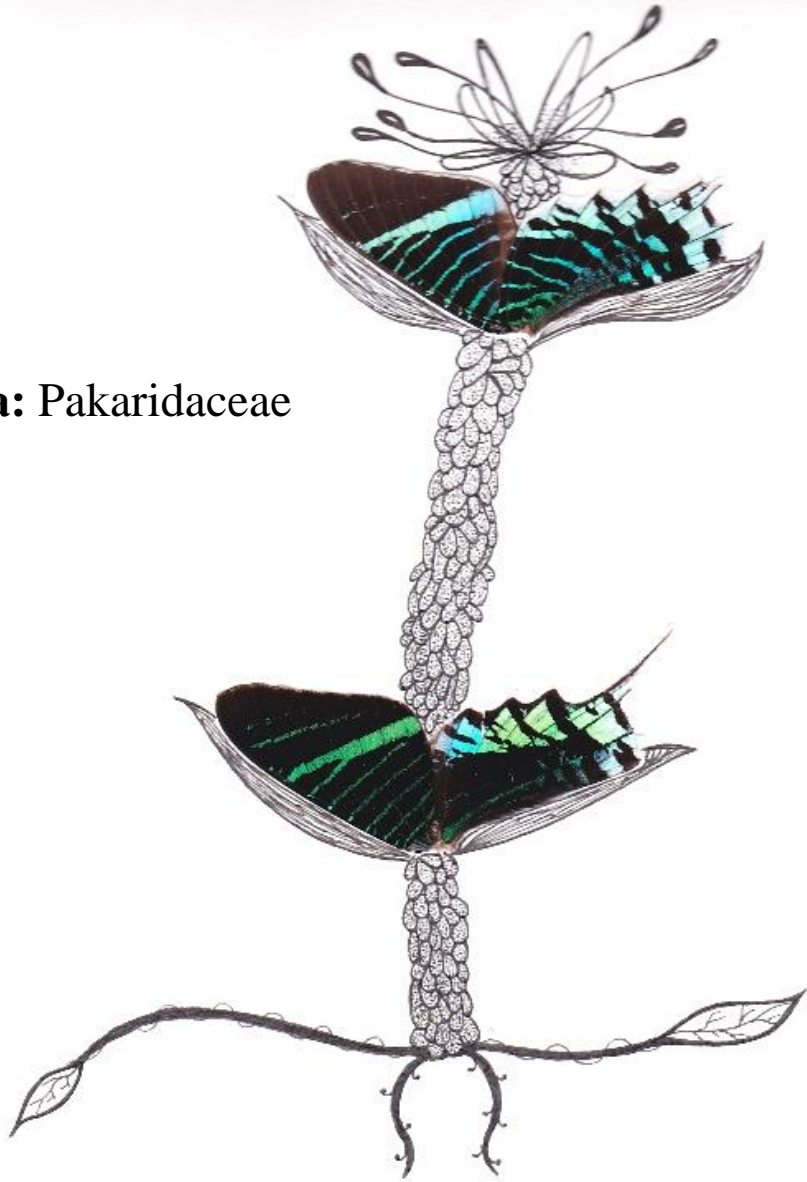
Coleccionado y determinado por Michelle Rubio

Exposición “Plutón”



*Fig. 30. Registro
exposición
colectiva “Plutón”,
Michelle Rubio, 2015*

Familia: Pakaridaceae



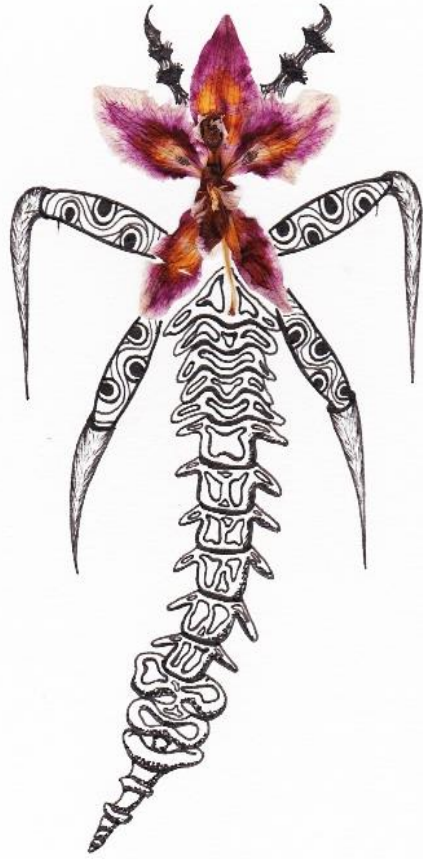
Nombre Común: Caracolárbol



Nombre Común: Livianhoja



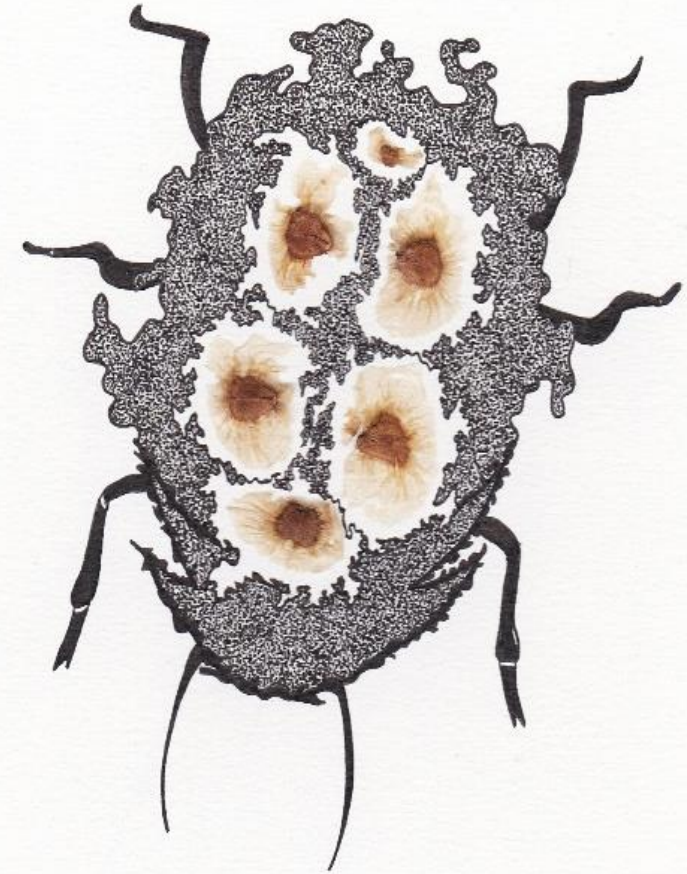
Nombre Común: Hipnoperla



Nombre Común: Tacaraña fucsia



Nombre Común: Pinzhojo



Nombre Común: Jacarabajo

Fig. 31,32,33,34,35,36,37 "Herbanimalario: una antología utópica" Collage y dibujo, Michelle Rubio, 2016

Registro de la Exposición de Fin de Carrera: “Herbanimalario: una antología utópica”

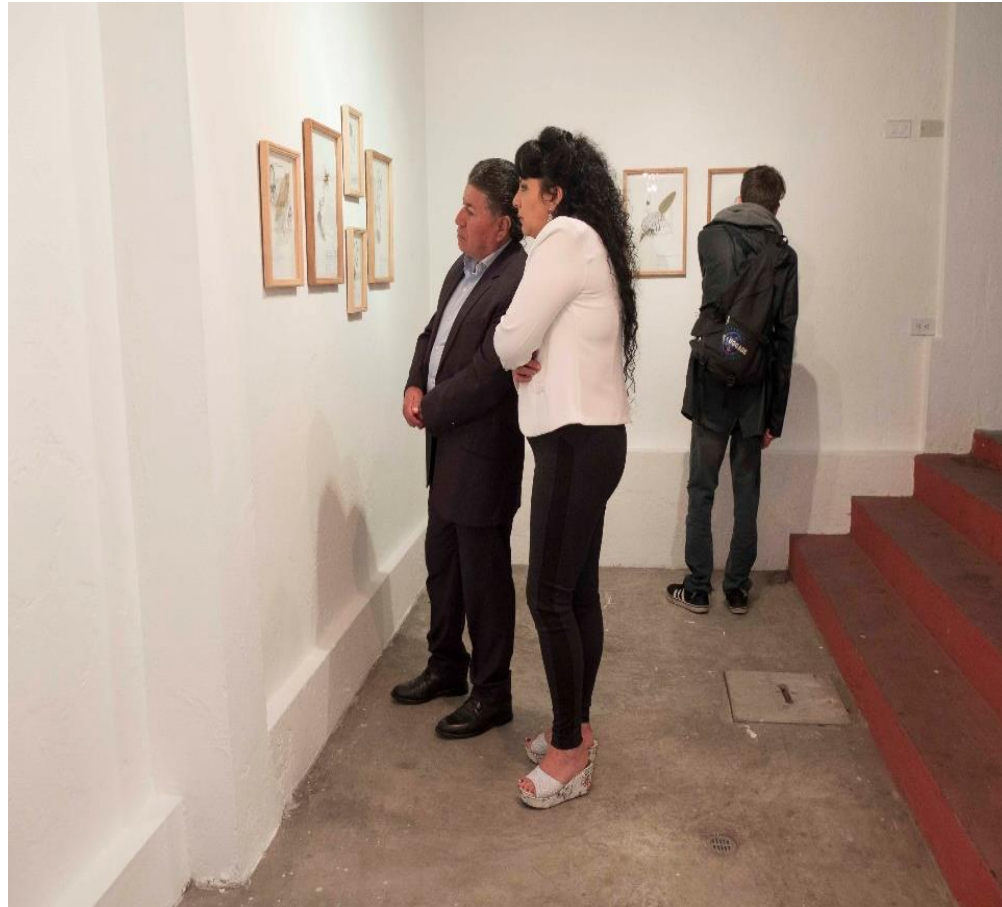




Fig. 38,39,40,41 Registro Exposición, Walker Vizcarra, 2016

Montaje

Fig. 42 Registro
Exposición/recorrido/montaje, Walker
Vizcarra, 2016



CONCLUSIONES

- Necesidad de tratar temas relacionados con el cuidado de la naturaleza y el medio ambiente → para concientizar a las personas de este suceso global.
- La interdisciplinariedad → Diálogo entre arte y ciencia mediante la combinación entre la biología, la botánica, la taxonomía y el arte.
- Generar varios y diversos cuestionamientos al espectador sobre nuestro papel en el mundo y al cuidado de nuestro entorno a través de distintos recursos que el arte ofrece.
- Considerar que arte y ciencia pueden trabajar conjuntamente de una manera complementaria sin ninguna excluir a la otra.

- Mostrar la complementariedad entre varias ciencias → estudios y reflexiones para enriquecer una obra o propuesta artística.
- Conocer más allá de lo que nuestros ojos ven y que las ciencias no nos develan.
- La experimentación con materiales, el uso de plantas, hojas, etc. me permitieron descubrir posibilidades de conservación de las plantas al igual que las posibilidades de ilustraciones científicas, ya sean de carácter utópico o real.
- Ilustración científica como una herramienta de las ciencias y desde la imaginación, también como herramienta artística.