

# FORESTACIÓN URBANA

## ACTIVIDADES

Aclaremos que la falta de *juegos ambientales* (ya bastante difundidos), se debe a la abundancia de bibliografía en español al efecto, por lo que preferimos hacer hincapié, en cambio, en la recopilación, traducción y adaptación de material australiano y canadiense en inglés, para entregar actividades con fines destinados a investigar, valorar, pensar, analizar, transferir, discutir y, en síntesis, todo aquello que (en lo posible) le permita a nuestro grupo a cargo incorporar conocimientos, habilidades y criterios sobre Educación Ambiental, en este intento por acercarle a docentes y líderes sociales una herramienta práctica.

Siguiendo esa línea, los objetivos y actividades no han sido graduados, pues pretendemos que cada docente/líder reflexione y realice la nivelación, adecuación y adaptación de los mismos a la madurez de sus grupos, en todos los espacios, niveles y modalidades.

Es importante destacar la imprescindibilidad del CRITERIO o SENTIDO COMÚN del docente/líder al momento de elegir la actividad para su grupo: por ejemplo, no podemos realizar un ejercicio sobre la escasez del agua en un día extremadamente caluroso, o enviar a niños pequeños a recoger basura en un sitio desconocido y sin la compañía de un adulto o a cualquier persona a inventariar los venenos domésticos sin las prevenciones necesarias. Por todo esto, el docente/líder DEBE HACERSE RESPONSABLE de las tareas encaradas por su grupo frente a su institución y a los padres o tutores.

Por otra parte, cada actividad en sí misma presenta distintos grados de dificultad y extensión, por lo que justamente brinda al educador la oportunidad de imaginar y trabajar creativamente en forma permanente junto al grupo que lidera.

Y también resulta imprescindible adecuar el lenguaje a cada nivel. El docente/líder SIEMPRE debe plantear la misma terminología; por ejemplo en la Ficha *RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS* algunos autores mencionan el término "biodegradable" como degradable, putrescible, reciclable, húmedo, lo que lleva a confundir al alumno e inducirlo al error, puesto que no son sinónimos y que requieren de una explicación específica. Nuevamente, deberá primar el sentido común del líder, el conocimiento y posterior adecuación a su grupo.

Luego de leer las siguientes actividades, también *el docente/líder deberá ser quien decida* acerca de la manera como puede encararlas *su grupo* en particular, en un esfuerzo para **actuar localmente**, ya que resultaría imposible (y con una gran dosis de soberbia) pretender que, desde una computadora en la ciudad de Santa Fe, les podamos asegurar qué resultará mejor en Melincué, Las Rosas, Sunchales, Reconquista o Gato Colorado (por nombrar sólo lugares de nuestra provincia).

Para finalizar, se puede observar que la mayor parte de las actividades permiten trabajar tanto dentro del aula como al aire libre. Si bien la última posibilidad siempre resulta más "complicada", no debemos olvidar que la Educación Ambiental debe partir de una valoración de la Naturaleza, por lo que enfatizamos la necesidad de **realizar excursiones**, para poder aprender *EN, DESDE, PARA Y POR* la Naturaleza, ya que todo lo que hagamos por ella, lo estaremos haciendo por nosotros mismos y para las generaciones futuras.

---

### Actividad 1 **ÁRBOLES, ÁRBOLES, ÁRBOLES...**

#### **Objetivos: Que los alumnos logren**

- \* Plantar un árbol correctamente.
- \* Valorar los árboles y las plantas en general como "fábricas" de oxígeno y como los mejores purificadores naturales del aire.
- \* Comprender la importancia que los árboles revisten para el ambiente, usos locales e industriales.
- \* Concretar una campaña de forestación con especies autóctonas en su localidad.

#### **Materiales**

árboles jóvenes autóctonos - pala - tutor o estaca 50 cm más alto que el árbol a plantar, ya que debe enterrarse - compost, turba o resaca elástica

#### **Aplicación**

Explicar a los alumnos la necesidad de plantar árboles en cuanto a su relación con la purificación del aire y la nutrición del suelo, además de los demás beneficios que aportan a la Naturaleza y por ende, a nosotros mismos. Agregar que también pueden ser plantados con diversos propósitos, como razones de belleza, para sombra y frescura, como cortinas Rompevientos, para producir frutos, albergar vida silvestre, alimentarla, y muchas más.

### Asignar a los alumnos las siguientes tareas

- \* Relevar las áreas deforestadas urbanas y rurales de la zona (arbolado público, terrenos aledaños al ferrocarril, y otros).
- \* Enumerar e investigar aspectos bioecológicos, históricos, geográficos, usos antrópicos y demás datos de interés de las autóctonas correspondientes al lugar.
- \* Escoger la/s especie/s, el lugar y la época del año adecuadas para plantar.

### Plantar los árboles correctamente

- \*\* Hacer un pozo de 60 cm de circunferencia y otro tanto de profundidad (o del ancho y altura de las raíces).
- \*\* Sacar la tierra y dejarla a un costado.
- \*\* Colocar el árbol en el centro del hueco, procurando que las raíces se encuentren holgadas o "cómodas".
- \*\* Sosteniendo firmemente el árbol, colocar la tierra con suavidad alrededor de las raíces inferiores.
- \*\* Colocarle un tutor, y "atarlo" con algún elemento elástico (como una media o un trapo), para no dañar el tronco.
- \*\* Humedecer las raíces.
- \*\* Echar de a poco el resto de la tierra antes retirada, presionando para que las raíces se afirmen y no quede aire entre los terrones.
- \*\* Apretar el suelo de nuevo con la suela del zapato.
- \*\* Regar bien.
- \*\* Si fuera necesario, colocar una cerca a su alrededor.

### Cuidados posteriores

- \* Regarlo a menudo pero sin inundar la tierra.
- \* Cambiar las ataduras a medida que va creciendo.
- \* Mantenerlo limpio de yuyos y pastos alrededor porque no le permiten crecer.
- \* Preservarlo del ataque de hormigas y otros insectos, sin usar sustancias dañinas.
- \* Si el árbol va a ser regado semanalmente, conviene desparramar paja o pasto recién cortado en su base, para conservar la humedad y favorecer el desarrollo de organismos benéficos.

### Para tener en cuenta

Si la plantación se efectúa en un lugar abierto, los árboles deben estar entre tres y cinco metros uno de otro, según la especie. Deberá investigarse la distancia correcta, teniendo en cuenta el tamaño del árbol adulto. Sugerimos conseguir el Reglamento del Arbolado Público de la Ciudad de Santa Fe (ver Capítulo VI).

En lo posible y ya que no se trata de una plantación con fines extractivos, conviene no colocarlos en línea.

Deberán ubicarse a una distancia mínima de tres metros con respecto a una pared.

Si el árbol forma parte de un plan general de forestación de una ciudad, especialmente en veredas, colocar una taza o caño de hierro armado de no menos de 60 cm. de diámetro y profundidad, para evitar futuros inconvenientes. Por experiencia, es preferible que el borde superior de la taza quede a nivel de la vereda.

Sugerimos NO cortar las raíces.

---

## Actividad 2 LA MÁQUINA VERDE

1- Dividir el curso en dos grupos. Un asistente (alguien del grupo) trabajará con el grupo "animal" y el docente con el grupo "planta" (al revés). El docente y el monitor mostrarán a sus respectivos grupos cómo hacer los movimientos y los sonidos correspondientes.

### 1.a- Para el grupo "planta"

\* Se dice a los alumnos que son "plantas" y se les explica que las mismas toman dióxido de carbono  $-CO_2-$  del aire (comenzando con los brazos abiertos, haciendo un determinado sonido como "chuc, chuc, chuc" cuando cierran los brazos con movimientos correspondientes a cada "chuc").

\* "Toman agua por las raíces" (trata de tomarse los tobillos; lentamente se enderezan mientras las manos van al lado de los pies acompañando esto con un sonido de tomar agua).

\* "Toman energía del sol" (ladea la cabeza para atrás, levanta los brazos y grita "Sol!").

\* "Entonces, dan oxígeno" (lleva los brazos al pecho y los extiende hacia adelante mientras exhala ruidosamente).

### 1.b- Para el grupo "animal"

\* Se dice a los alumnos que ellos son "animales" y explicarles que los animales toman oxígeno cuando inhalan (comenzando con los brazos abiertos: toman aliento larga y ruidosamente mientras se llevan y cierran los brazos al pecho).

\* "El oxígeno se combina con el alimento para dar energía a la totalidad de nuestro cuerpo" (se retuerce y se menea).

\* "Entonces exhalamos dióxido de carbono" (se extienden los brazos hacia adelante mientras se exhala ruidosamente).

2- Ambos grupos repiten acciones y sonidos 2 ó 3 veces.

3- Cuando los grupos están listos, forman 2 filas a una distancia media, con su respectivo líder a la cabeza, para que los alumnos puedan seguir las indicaciones.

4- Se puede hacer una breve introducción y el grupo de las plantas comienza, seguido del de los animales.

5- Pueden hacerlo 2 ó más veces, más rápido o más lento (si el aire está contaminado, por ejemplo), para demostrar el movimiento del dióxido de carbono entre las plantas, los animales y el mundo inorgánico.

6- Repetir con mucha contaminación: las plantas reciben el aire contaminado con azufre, se dañan y no pueden producir oxígeno.

7- Repetir otra vez pero con la mitad de las plantas debido a la tala indiscriminada de árboles. ¿Qué va a pasar con el equilibrio cuando se tala las plantas que tomen el dióxido de carbono que producen los animales?

Los chicos, ¿tienen ideas para arreglar esta situación?

Por ejemplo: Plantar más árboles.

---

### Actividad 3 ENCuentro con un árbol

El líder conduce al grupo de niños a un lugar arbolado, preferentemente con diversidad de especies arbóreas y les pide que se dividan en parejas. Uno de los integrantes de cada pareja se vendará los ojos y el otro será su guía. Llevará a su compañero de la mano al mini-bosque y lo acercará a uno de los ejemplares: el niño que está vendado deberá tocarlo, olerlo, agacharse para "ver" con los dedos las raíces sobresalen del suelo, luego intentará abrazarlo, para interesarse en la talla del árbol, tocar su tronco para palpar la aspereza o suavidad de la corteza, "ver" si tiene huecos, nudos, etc. Se incorporará luego para notar si, de parado y/o estirándose, puede tocar las ramas: desde el suelo llegará a sus hojas para sentir si son gruesas o delgadas, y todo otro detalle que él considere que luego le permitirá distinguirlo de los demás.

Este juego ambiental de sensibilidad, bloquea la vista (que nos informa rápidamente color, tamaño, forma, velocidad) y obliga a que el niño aprenda a valorar y alertar sus otros sentidos y su memoria.

Cuando el pequeño considere que ya se encuentra en condiciones de reconocer "su" árbol se lo dirá a su compañero y éste lo traerá por otro camino para desorientarlo, regresándolo al punto de partida. Desde allí, se quitará la venda y su compañero irá con él para verificar si logra reconocer "su" árbol nuevamente.

---

### Actividad 4 LA SEMILLA

#### Objetivo: Que los alumnos logren

- \* Comprender la importancia de la semilla.

#### Materiales

caja de electrodoméstico suficientemente grande para que se esconda un alumno - bolso de papel - papel marrón picado - regadera - semillas

#### Aplicación

Hacer observar a los alumnos la vida de las plantas. ¿De dónde crecen las plantas?

Mostrarles una semilla, explicarles que hay algo realmente hermoso dentro de ella y que saldrá a la luz si ellos le brindan las condiciones que necesita: suelo, agua y luz solar.

#### Asignar a los alumnos las siguientes tareas

- \* Ubicar la caja sobre el suelo, como un florero.
- \* Hacer que todos, por turno, ocupen la caja.
- \* Echar el papel picado dentro de la caja (es el suelo).
- \* "Regar" la semilla. Muy pronto, algo comenzará a crecer.

Hacer que el alumno que estaba adentro de la caja, aparezca lentamente y adopte una forma especial.

Preguntar a cada uno qué clase de flor, fruto, vegetal o árbol es.

Según el grado de madurez del grupo, los alumnos también pueden realizar una dramatización más completa y más compleja.

Averiguar o inventar canciones y poemas relacionados con el crecimiento de las plantas.

Puede trazarse un paralelo entre el crecimiento y desarrollo de una planta y un ser humano.

**Observación:** Este juego también puede realizarse sin la caja, logrando que el niño se mueva *mu*y lentamente, como si estuviera "entrando a la vida".

## Actividad 5 SI ME CONVIERTO EN ÁRBOL

### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Tomar la identidad de un árbol.
- \* Tomar conciencia que los árboles son seres vivos.
- \* Alertarse respecto a su fragilidad e importancia.
- \* Cuidarlos.

### 1ra. parte

#### Materiales

hojas de papel de color verde.

#### Aplicación

Comenzar por preguntarles: ¿Te gustaría ser (como) un árbol?: alto, fuerte, hermoso, con cambios en cada estación...

#### Asignar a los alumnos las siguientes tareas

- \* Elegir el lugar donde "ser" árbol.
- \* Permanecer en el lugar con ambos pies fuertemente afirmados en el lugar elegido, ya que sus ellos ahora "son" raíces.
- \* Permanecer muy quietos. ¡Son los troncos de los árboles!
- \* Inclinar y desviar sus brazos. Son sus ramas.

Decirles que son árboles invernales, por eso han perdido sus hojas.

Luego, entregarles las hojas verdes para que las sostengan: ahora son árboles primaverales y sus hojas han crecido.

Recordarles que los árboles no pueden hacer sonidos si tienen miedo. Intentar "asustarlos" y recordarles que no pueden gritar, reírse ni llorar.

Comentarles que se avecina una terrible tormenta y recordarles que no pueden buscar refugio.

A la cuenta de tres, vuelven a convertirse en personas e indicarles que busquen refugio de la tormenta.

#### Al regresar al aula

Mostrarles el poster de un árbol.

\* Discutir diferentes formas de cuidar un árbol: regarlo si se lo ve seco; podarlo cuidadosamente; no quitarle las hojas; no quebrar ramas ni arrancarle la corteza.

\* "Saludarlo" cuando pasamos cerca de él: está VIVO.

Pedirles que si ven a alguien dañar un árbol, lo detengan.

### 2da. parte

Pedir a los alumnos que se sienten cerca de un árbol y lo saluden. Preguntarles: "¿Está vivo el árbol?" (¡Sí! Necesita agua, nutrirse del sol, y crecerá hasta convertirse en adulto). ¿Puede caminar o correr?

¿Cómo se mueve? (Crece muy lentamente. Sus ramas son movidas por el viento).

Explicarles que algunos árboles son muy viejos. Debemos respetarlos. ¿Cómo? Cuidándolos en lugar de empujarlos o pisarlos. Tratémoslos bien.

¿Creen que los árboles pueden escucharnos? Es interesante que los chicos digan el nombre del árbol.

¿Creen que al árbol le gusta escuchar palabras lindas? Hacer que algunos de ellos le hablen.

Realizar actividades alrededor del árbol.

---

## Actividad 6 CALCAMOS CORTEZAS Y HOJAS

### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* reconocer las distintas cortezas
- \* utilización de técnicas gráficas de representación

#### Materiales

hojas blancas comunes (pueden ser de colores y de reutilización) y crayones de distintos colores

#### Aplicación

La técnica es muy sencilla: las hojas deben apoyarse firmemente sobre el tronco de un árbol y, trabajando con el costado o de punta, ir tomando una "huella digital". La hoja o papel de soporte debe ser de un tamaño adecuado para el alumno. Para las hojas, flores o nudos de ramitas, conviene apoyar el objeto sobre una superficie dura; en el caso de las hojas, las nervaduras son más visibles en el reverso. Una actividad complementaria puede ser el calco de troncos derribados y descortezados, donde se visualizan los recorridos que hacen los escarabajos e insectos bajo la corteza. Puede confeccionarse un álbum de cortezas y hojas de árboles que vayamos descubriendo en el barrio, una plaza o una reserva. Es una actividad, en general, que funciona muy bien en todos los niveles educativos. Atención a la cantidad suficiente de papel. Tratar de no arrancar hojas ni flores (usar las caídas).

---

## Actividad 7 FÁBRICAS DE ALIMENTO DE LA NATURALEZA

### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Reconocer a las plantas verdes como verdaderas fábricas de alimento.
- \* Comprender el proceso de fotosíntesis.

### Aplicación

Explicar que las plantas verdes son especiales porque sus hojas contienen clorofila, que es una sustancia verde que ayuda a las plantas a "fabricar" alimento. Para los más pequeños, también se puede realizar un diagrama simple en el pizarrón o en un afiche para explicar el proceso de fotosíntesis.

### Asignar a los alumnos las siguientes tareas

#### \* 1- Ordenar las siguientes oraciones:

- \* El agua y los minerales del suelo son transportados a las hojas a través de las raíces y el tallo.
- \* El dióxido de carbono del aire entra a la planta a través de las hojas.
- \* La energía del sol es absorbida por la clorofila de las hojas.
- \* El alimento producido "viaja" a través del tallo a todas las partes de la planta. Esta utiliza una parte; la otra, es almacenada.
- \* El proceso de producción de alimento libera oxígeno al aire.

\* 2- Discutir qué pasaría si alguien arrancara las hojas de las plantas. ¿Se mueren los vegetales durante la época de frío cuando pierden o se les caen todas las hojas?

#### \* 3- Establecer si las siguientes oraciones son verdaderas o falsas:

- \* Las plantas tienen tres partes: raíces, tallos y dióxido de carbono.
- \* Las plantas pueden vivir sin agua.
- \* Las raíces sostienen a las plantas adheridas al suelo.
- \* Las plantas y los animales producen su propio alimento.
- \* Los tallos acarrear agua de las raíces a las hojas.
- \* El alimento se produce en las hojas de las plantas verdes.
- \* Todas las hojas se parecen.
- \* Las plantas verdes necesitan la luz del sol.
- \* Todas las plantas tienen clorofila.
- \* Las semillas almacenan alimento.
- \* Las plantas que florecen producen frutos.

### Para tener en cuenta

Respuesta a 1-: 2-1-3-4-6-5

Respuesta a 2-: La planta probablemente moriría por falta de alimento. En la estación fría, se aletargan.

---

## Actividad 8 LAS HOJAS Y EL OTOÑO

### Objetivos: Que los alumnos logren

Comprender los cambios estacionales que sufren las hojas.

### Aplicación

Pedir a los alumnos que completen los espacios en blanco del siguiente párrafo:

"En el otoño las hojas de algunos árboles cambian su..... Las hojas verdes de los..... de hoja ancha se vuelven a anaranjadas y rojas. ¿Por qué y cuando ocurre?

"Las hojas son las "fábricas de ....." para los árboles. El color verde en estas hojas proviene de un químico ....., que es necesario para la producción de alimento. Cuando las hojas ..... suficiente luz de sol, aire y agua producir alimento para el árbol. Cuando caen, no obstante, los árboles reciben..... luz de sol que durante los meses de primavera.

"Sin la luz del....., el color verde de las hojas comienza a desaparecer. Las hojas dejan de producir..... para el árbol esto ocurre, las hojas comienzan a..... su color.

" Los pigmentos amarillos y anaranjados, que habían estado escondidos por la clorofila, ahora pueden ser..... Los cambios también pueden tener lugar en las hojas y quedar de color rojo. Sin clorofila las hojas no pueden..... eventualmente..... del árbol".

#### Para tener en cuenta

Respuestas: color - árboles - alimento - clorofila - reciben - menos - sol - alimento - cambiar - vistos - producir - caerán

#### Otras sugerencias: Los alumnos también pueden

\* Dramatizar el proceso de fotosíntesis (con la "máquina verde", por ejemplo).

---

#### Actividad 9

#### LUCHA POR LA SUPERVIVENCIA

##### Preparación:

Comenzar por preguntarle al grupo si los árboles (o los vegetales en general) pueden moverse o "ir de un lado para el otro". Cuando terminen de discutir, aclararles que, si bien no pueden caminar como nosotros o los animales, sí hay partes de los vegetales adultos que pueden trasladarse: sus **semillas**.

Tomar un determinado fruto del suelo (o llevar uno - por ejemplo una piña u otro que (en lo posible) sea autóctono - que el pino NO lo es) y guiar las preguntas para que adviertan que se trata de un fruto. Explicarles que dentro del mismo se encuentran numerosas semillas, que luego se dispersarán, germinarán,...

Presentarles la siguiente inquietud: Si dentro del fruto hay una inmensa cantidad de semillas ¿por qué entonces no hay la misma cantidad de árboles adultos? ¿por qué cada árbol contiene tantas semillas?

Luego de sus respuestas, conversar sobre la acción dispersadora del viento, de los animales, del hombre y otros elementos.

##### Juego:

Separar del grupo a cuatro (4) alumnos. Explicarles a todos que, hasta que termine el juego, esos cuatro chicos personificarán la "Sequía", la "Inundación", el "Pisoteo de animales" y la "Helada", preguntándoles si saben qué acción produce cada uno sobre las semillas que luchan por la supervivencia e intentan convertirse en árboles adultos. Todos el resto del grupo serán "Semillas".

Elegir un área de juego cuadrada o rectangular; colocar a TODAS las "semillas" juntas en una de las cuatro esquinas (si no estuvieran dentro de la cápsula de un jacarandá) y a la Sequía, la Helada, la Inundación y el Pisoteo de animales, en el centro del campo.

A la voz del líder, las semillas deberán correr dentro del campo de juego y llegar a la esquina opuesta, evitando ser atrapadas por la sequía, la inundación, el pisoteo o la helada. Las semillas "atrapadas" quedarán fuera de juego.

Las que llegan, en cambio, habrán logrado superar a los primeros seis meses de vida.

Reiterar el juego corriendo de esquina a esquina hasta cumplir 1 año, 3 años y 5 años de vida y verificar cuántos van quedando fuera de juego. A los que van "sobreviviendo" (y mientras descansan unos segundos), explicarles que han sacado una raíz, se alimentaron con nutrientes, fortalecieron el pequeño tronco, etc., y que ahora, a los cinco años, el pequeño árbol puede llegar a ser adulto (si es que no lo es el ser humano con una motosierra o topadora).

##### Reflexión:

Obviamente en los cuatro cruces de esquina a esquina, han ido quedando semillas atrapadas (en mucha mayor cantidad que las "sobrevivientes") y, por consiguiente, fuera de juego.

El líder vuelve a la pregunta del principio: **¿Por qué entonces el fruto del árbol contiene tantas semillas? Porque la Naturaleza SABE que la inmensa mayoría de ellas NO logrará sobrevivir. Insistir en el cuidado de la flora y la NECESIDAD de plantar tres (3) árboles (autóctonos en lo posible) por cada uno que se derriba.**

---

#### Actividad 10

#### DETECTIVES DE ÁRBOLES

\* Observa cómo los árboles grandes y frondosos impiden que otros árboles crezcan muy cerca de ellos. ¿Qué hacen para sobrevivir los árboles jóvenes que se encuentran en estas condiciones?

- \* Examina las raíces del árbol arrancado de la tierra por una tormenta y las de otro abatido por un rayo. ¿Cuáles son los daños que comp...
- \* ¿Puedes calcular rápidamente la altura de un árbol comparándolo con la de un hombre parada junto a él?
- \* Si te interesa aprender a reconocer los distintos tipos de madera, visita una aserradero, un depósito de maderas o una fábrica de mueb...
- \* Los árboles de una región, ¿florecen todos en la misma época, aunque pertenezcan a especies diferentes?
- \* Trata de recordar los árboles que has visto florecer. ¿A qué dieron origen esas flores?
- \* Prepara una colección de hojas, ramas, brotes y capullos.
- \* Realiza un cuadro sinóptico en el que figuren los árboles de las calles y plazas de tu barrio, y sus principales características.
- \* Arboles medicinales.

### Actividad 11 ¿QUÉ PUEDO ENCONTRAR EN UN TRONCO?

#### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Reconocer un tronco como un mundo viviente y que muchas cadenas alimentarias comienzan en ellos.
- \* Registrar observaciones periódicas.
- \* Valorar los cambios.

#### Aplicación

Cualquier tronco, grande o pequeño, constituye un mundo viviente, que suministra el primer eslabón en una Alimentaria (o trófica).

En efecto, un tronco en descomposición contiene bacterias, hongos e insectos, que a su vez serán presa de otros habit... tronco, como arañas y ciempiés. Estos servirán de alimento a lagartos, ranas, aves, que serán devorados por serpientes y otros predador... a su tiempo, serán cazados por las grandes aves de presa.

A medida que un tronco se descompone, ayuda a retener la humedad del suelo, lo alimenta con humus y protege varia... de vida vegetal que crecen debajo y en torno suyo. Así, pues, cuando un tronco es destruido por el hombre, o cuando se quema en un... o es llevado al mar por un río crecido, perdemos biodiversidad.

#### Asignar a los alumnos las siguientes actividades

- \* Escoger un tronco que se encuentre preferiblemente en un sitio húmedo y sombreado. Señalarlo.
- \* Visitarlo regularmente haciendo anotaciones, dibujos y tomando fotos (si fuera posible) de los hongos, termitas, horadores etc., hasta llegar a los animales más grandes, o que consigan pruebas de que animales mayores han estado allí: evidencia como excrementos, etc.
- \* Estudiar la vida vegetal cercana al tronco y, en lo posible, utilizar lupas para no perderse los detalles más pequeños.
- \* Realizar una foto ampliada o un dibujo en papel afiche del tronco; exhibir su diagrama, mostrando lo que se haya observado;
- \* Exponer un diagrama de una cadena alimentaria iniciada en un tronco, y explicar las interrelaciones de las varias formas de ocupan ese hábitat.

### Actividad 12 LA FLORA DE TODOS LOS DÍAS

#### Objetivos: Que los alumnos logren

- \*Aplicar los contenidos y conocimientos globales a SU lugar de residencia.

#### Aplicación

Los alumnos deberán recorrer el fin de semana anterior a la clase, varias manzanas de su barrio de residencia, observando la flora.

#### 1-¿En qué condiciones se encuentra la flora de tu barrio?

- a- Localiza tu barrio en el plano de la ciudad.
- b- ¿Cuántas plazas hay? ¿Qué dimensión tienen?
- c- Dirígete a la más cercana y realiza una lista con los nombres de las especies vegetales encontradas.
- d- ¿Qué áreas pueden destinarse a la creación de parques, paseos y espacios de recreación?

e- ¿Con qué frecuencia se talan árboles?

f- ¿Se han talado árboles sin fines determinados o bien para resaltar el frente de una casa o comercio?

g- Calcula el recorrido que debes hacer para encontrar una plaza en el barrio.

h- Finalmente, ¿cómo evalúas la situación de la flora de tu barrio? Selecciona entre las siguientes respuestas:

- 1) La flora de mi barrio siempre ha sido tenida en cuenta.
- 2) La flora constituye un recurso indiferente para los habitantes del barrio.
- 3) La flora ha sido maltratada y destruida.

## 2- Sugiere maneras para que los vecinos trabajen a favor de la flora autóctona.

---

### Actividad 13 EL CICLO DE UNA SEMILLA

#### Objetivo: Que los alumnos logren

- \* Comprender el proceso a través del cual la semilla forma parte de un ciclo.
- \* Escribir en forma comprensible.

#### Materiales

trozo de fruta (manzana, por ejemplo) - papel - lápiz

#### Aplicación

\* Explicar a los alumnos que: "Este trozo de fruta (mostrándolo) se cayó de un árbol durante la tormenta de anoche. Si ustedes fueran las semillas de esta manzana, ¿cómo sería su futuro? ¿qué experiencias les esperan?"

#### Asignar a los alumnos las siguientes tareas

- \* Escribir una historia creativa representándose ellos mismos como una de las semillas en la manzana, de la manera más realista que puedan. Si durante la redacción "no logran salir", permitirles compartir sus historias para descubrir las diferentes posibilidades de sus proyectos.
- \* Inventar posibles soluciones al problema.
- \* Representar el ciclo de la semilla.
- \* Seleccionar una para completar o re-escribir la historia.
- \* Realizar una dramatización del ciclo de la semilla.
- \* Investigar la importancia de completar el viaje.
- \* Averiguar cómo las sequías, las inundaciones, los agentes climáticos en general y/o los animales pueden afectar a una semilla durante su viaje subsiguiente.
- \* Realizar una dramatización a partir del punto anterior, organizando un grupo de alumnos como semillas y otros grupos como agentes ambientales en general (sequía, inundaciones, pisoteo de animales, exceso de sol, heladas, etc.).

#### Para tener en cuenta

La observación del crecimiento de árboles de semilla en un área cercana o en la escuela misma, puede ayudar para motivación.

La discusión debe ser dirigida hacia la descripción del desarrollo de la semilla y posterior crecimiento del vegetal.

Permitir a los alumnos ser creativos en su representación del ciclo. Es de esperar dudas ante la primera vez que se les solicita esto.

El ciclo de la semilla puede ser demostrado mediante la conformación de un pequeño jardín o huerto. Recolectar semillas de frutas y verduras que comen los chicos.

Secar las semillas, hacerlas germinar y crecer.

#### Otras sugerencias: Los alumnos también pueden

- \* Visitar una huerta local (zonas de quinteros, por ejemplo) para ver las etapas del ciclo de la semilla. (De ser posible, lo ideal es una huerta orgánica dentro de la escuela).
  - \* Crear una danza con el ciclo de la semilla.
- 

### Actividad 14 ARBOLÍFICO

#### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Tomar conciencia acerca de las diferentes partes de un árbol y que *cada árbol es único*.
- \* Desarrollar habilidades de observación y criterios para describir árboles.

#### Materiales

tarjetas o fichas - papel - lápiz

### Aplicación

Dividir al grado/curso en grupos, y hacerles elegir y examinar un árbol para tomar nota acerca de sus distintas partes y características. Solicitarles que basen la observación en sus sentidos: tocar, oler y mirar el árbol desde distintas distancias y ángulos (cerca, distancia, lejos, desde abajo, etc.).

### Asignar a los alumnos las siguientes actividades

- \* Realizar una lista de las observaciones de "su" árbol.
- \* Discutir:
  - a- las diferentes partes del árbol que cada grupo ha identificado
  - b- los criterios que cada grupo ha utilizado para describirlo, como forma, tamaño, altura, color, textura,...
  - c- las diferencias entre las observaciones grupales
- \* Discutir - ahora el grado/curso completo - por qué existen diferencias entre los árboles (ambiente, especies, localización).
  - \* Aplicar habilidades descriptivas a los seres humanos.
  - \* Realizar la actividad con distintos árboles.
  - \* Seleccionar árboles por equipo o pareja en una determinada área y tomar notas relacionadas con la forma, tamaño, condición y ambiente del árbol.
  - \* Intercambiar los textos para que después cada grupo/pareja identifique el árbol correspondiente de acuerdo con la descripción.
  - \* Revisar las "tarjetas de identidad" para las diferentes estaciones del año y luego de una sequía, inundación, incendio.
  - \* Con papel manteca, "calcar" la corteza y hojas, y dibujar flores y frutos de diferentes árboles; luego, en el aula, realizar "exposición" acerca de las mismas, tratando de colorearlas lo más exacta y verazmente que puedan.

### Para tener en cuenta

A los alumnos se les puede mostrar fotografías de distintos tipos de árboles. Luego, dividirlos en grupos para comentar las características. Finalmente, cada grupo informará acerca de sus descubrimientos.

## Actividad 15 LA LÍNEA DE VIDA DE UN ÁRBOL

### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Enfocar su atención hacia los árboles, sus ciclos de vida y ambientes.

### Aplicación

En pequeños grupos, pedir a los alumnos que examinen concienzudamente una mesa cubierta con objetos de un árbol, entre los que podrían incluirse:

semillas de varios tamaños - flores - trozos de madera y corteza - piñas y nueces - ramas pequeñas - hojas verdes y secas - trozos de madera podrida - fertilizante natural - durmiente o tirante - suelo

### Asignarles las siguientes tareas

- \* Examinar con atención, compartir y comentar las observaciones personales.
- Luego de unos minutos, preguntarles: "¿qué tienen todos estos materiales en común?" Luego, instarlos a trabajar juntos y con los objetos en secuencia tal que representen la línea de vida de un árbol (algunos grupos pueden terminar mostrando el ciclo de vida).
- Cuando hayan terminado, pedir a un alumno (o a un grupo) que explique por la lógica y la teoría, el orden de los materiales en la línea de vida.
- Continuar la línea de trabajo y según la clase de línea de vida construida, pedir al grupo que discuta los siguientes temas:
  - a- ¿Dónde más se podrían encontrar semillas y hojas en la línea de vida del árbol?
  - b- (Si los alumnos realizan el ciclo de vida) ¿Cómo es que la línea de vida del árbol resulta ser un ciclo de vida?
  - c- ¿Todas las líneas de vida de los árboles siguen los mismos patrones?
  - d- ¿De qué manera la línea de vida del árbol puede ser alterada?
  - e- ¿Qué otros materiales podrían ser incluidos en la línea de vida?
  - f- ¿Cuántos años podría alcanzar la línea de vida de un árbol?
- Finalmente, pedir que cada alumno seleccione uno o dos objetos de la mesa y lo retorne a su ambiente natural. El momento de "devolución" se puede aprovechar para que los alumnos intercambien impresiones sobre el ambiente natural y compartan sus observaciones sobre las líneas de vida que ven a su alrededor.

## Actividad 16 YO, EL ÁRBOL

### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Expandir su expresión escrita.
- \* Aumentar su autoestima.
- \* Desarrollar clasificación y habilidades organizativas.
- \* Desarrollar habilidades para relacionar.
- \* Ampliar las habilidades comunicativas.

### Aplicación

#### Asignar a los alumnos las siguientes tareas

- \* Identificar características físicas y mentales propias (alto, delgado, observador, sensible,...), personalidad (comunicativo, tímido,...), intereses (pesca, deportes,...), y trasfondo o escenario personal y familiar.
- \* Reflexionar en cuanto a esas características.
- Llevarlos a un sitio con abundancia de árboles.
- \* Seleccionar árboles que reflejen esos rasgos.
- \* Desarrollar una composición escrita que ilustre (desde su óptica personal) estos paralelos.
- \* Compartir sus escritos y leerlos en voz alta.

### Para tener en cuenta

Esta actividad puede expandirse viendo la relación (por ejemplo) entre algunos árboles con personalidades históricas: el pinar de Lorenzo y el Gral. José de San Martín, la higuera de la casa paterna de D.F. Sarmiento y otros (Ver introducción conceptual). También se puede incluir "árboles biográficos/genealógicos".

## Actividad 17      ¿Y SI ADOPTO UN ÁRBOL?

### Objetivos: Que los alumnos logren

- \* Aprender acerca de la estructura, función y ciclo de vida de un árbol como ejemplo del reino vegetal.
- \* Valorar la relación árbol - ambiente.

### Aplicación

En el mes de marzo, solicitar a cada alumno que elija un árbol que él (o ella) pueda observar con mucha frecuencia (cerca de la casa) y sugerirle que siempre lleve consigo un anotador para registrar los cambios ocurridos. Para el primer paso, sugerimos las siguientes orientaciones:

- ¿Qué tipo de árbol seleccionaste?
- ¿Por qué éste en particular?
- ¿Dónde está localizado exactamente?
- Colócale un nombre.
- Describelo.
  - Altura (Estimada usando tu altura o la de una casa, garage u otro objeto).
  - Circunferencia (usa tus brazos, manos o cuerda)
  - Hojas (tipo, tamaño, estructura, color)
  - Frutos (tipo, tamaño, color)
  - Corteza (color, textura, diseño)
  - Otras características interesantes.

f- Realiza bosquejos de tu árbol desde diferentes ángulos a distintas horas, incluyendo la posición de las hojas en las ramas y la posición de las ramas en el árbol.

Sugerimos comenzar la observación en el otoño. El año escolar cubre el final del verano, otoño, invierno y primavera.

### 1- Registra las siguientes observaciones semanalmente

Fecha.

Número de hojas (más adaptable a un vástago). Una manera de realizar la estimación es contar las hojas de dos o tres ramas bajas y luego multiplicar por la cantidad total de ramas del árbol.

Color y bosquejo de las hojas (o fotos tomadas siempre desde el mismo lugar).

### 2- Completa una serie de actividades de medición

Calcula la circunferencia y el diámetro de tu árbol y estima su altura.

### 3- Observa y registra los siguientes datos

- ¿Cuál fue la fecha aproximada en que aparecieron los primeros colores **otoñales** en las hojas?
- ¿Cuáles fueron los principales cambios de color? ¿Y los otros?
- ¿Cuál fue la fecha en que comenzaron a caer las primeras hojas?

- ¿Cuáles fueron las dos semanas en que cayeron la mayor parte de las hojas?
- ¿Cuándo cayeron las últimas hojas de la copa?

**4- ¿Qué animales utilizan el árbol para alimento, refugio, o hábitat? Esta información puede ser usada para trabajo de disc**  
**clase con el agregado de las opiniones de los alumnos.**

Las observaciones **invernales** pueden incluir las siguientes preguntas y actividades:

- ¿Qué es lo primero que observas cuando miras tu árbol en el invierno? ¿Qué cambios ocurrieron?
- Bosqueja y describe tu árbol en un día soleado, en una noche de luna llena; en la helada; en la lluvia.
- Describe la corteza y cálcala.
- Bosqueja la sombra de tu árbol por el medio artístico que más te guste.

Las observaciones **primaverales** pueden incluir las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo comenzaron a aparecer las nuevas hojas por los brotes de las ramas?
- ¿Cuándo aparecieron las primeras ramitas? ¿Cuándo desaparecieron las últimas?
- ¿Cuándo tuvo el árbol su primer fruto bien formado?
- ¿En qué momento se dispersaron las semillas?

#### **Para tener en cuenta**

Los árboles ofrecen una gran variedad de tópicos especiales que pueden ser desarrollados. A continuación, sugerimos dos g  
actividades:

#### **Los árboles y sus productos**

- \* Investigar usos importantes de la madera.
- \* Investigar la manufactura de muebles y los tipos y cortes de madera utilizados por esa industria.
- \* Investigar sobre los enchapados, la madera aglomerada y sus usos.
- \* Investigar usos de la pulpa de madera.
- \* Relacionar la actividad con el reciclado de papel, la restauración de muebles antiguos, etc.

#### **Análisis estadísticos de árboles**

- \* Comparar tipos y formas de árboles.
- \* Comparar los árboles de madera blanda con los de madera dura y si contienen esencia/s o son inodoros.
- \* Comparar alturas.
- \* Comparar circunferencias y diámetros.
- \* Comparar frecuencia de distribución a partir de puntos anteriores, según el ambiente donde se desarrolle (ciudad, monte, pa
- \* Encontrar modo, media y medio usando las frecuencias de distribución.
- \* Computar porcentajes para los datos recolectados (ejemplo: 10% algarrobos).
- \* Organizar los datos de los primeros y presentarlos en un gráfico de barras.

---

#### **Actividad 18      CONSTRUYAMOS UN HÁBITAT**

##### **Objetivos: Que los alumnos logren**

- \* Asimilar la importancia de toda la vida silvestre.
- \* Comprender que podemos ayudar a que cualquier lugar se transforme en un hábitat adecuado.
- \* Crear hábitats: pajareras, baños, comederos, etc.

##### **Aplicación**

- 1- Comenzar explicando que un hábitat está conformado por cuatro requisitos básicos:
  - a- Abrigo - suministrado por árboles, arbustos, etc.
  - b- Alimento - suministrado por comederos y por el florecimiento de plantas, sus frutos, etc.
  - c- Agua - suministrada por pozos, bañaderas, etc.
  - d- Espacio vital - suministrado por facilidades para construir nidos, y/o nidos artificiales, más el entorno total.

2- Al construir las pajareras, nidos, etc. se deben tener en cuenta ciertos requisitos imprescindibles y que los alumnos deberán  
cuenta:

- \*\* Cerciórense que la caja esté firmemente instalada.
- \*\* No claven clavos en los árboles; colgar la caja o ver la manera de ajustarla a ellos sin dañarlos.
- \*\* Coloquen la caja un poco inclinada hacia adelante, para impedir que entre la lluvia; y asegurarse que resulte impermeable en las juntas.
- \*\* Coloquen la caja de modo que el hueco de la entrada no mire al viento prevaleciente.

\*\* No coloquen perchas en el hueco de entrada, ya que éstas sólo le pueden servir a quienes quieran comerse al pájaro, sus huevos y polluelos.

\*\* Limpian las cajas una vez al año en un momento oportuno (asegurándose que el pájaro haya salido). Recuerden que cuando los pájaros migran siempre vuelven a su vieja caja. Y si tienen dudas, no limpien la caja. Obvio es que hay pájaros que permanecen todo el año.

3- Se pueden construir pajareras, comederos, etc. de diversos tipos y ofrecerlas para vender a personas con jardines, patios con plantas, etc. para recaudar fondos para la escuela. También se puede preguntar por la demanda ANTES de construirlas.

4- También se puede realizar una exhibición de pajareras a fin de año.

5- Comederos y bañaderas:

Los comederos y bañaderas resultan un excelente "servicio" para toda la vida silvestre durante todo el año. Los alimentos que los pájaros prefieren incluyen: sebo, migas de pan, semillas de girasol, maíz triturado, comida para pollos, nueces trituradas y semillas de nueces. Los devoradores de frutas, pueden usar diversos tipos de frutas de la localidad las que, de ser posible, se puedan cultivar personalmente. Las aves comerán directamente de la planta. Ubiquen sus comederos y bebederos cerca de un árbol, arbusto o bosquecillo: las aves necesitan agua fresca y cercano cuando hay aves de presa en la región. Ubiquen los comederos y bebederos donde perros y gatos no puedan alcanzar a los pájaros.

---

## Actividad 19      **DEFORESTACIÓN**

### **Objetivos: Que los alumnos logren**

- \*Comprender el valor que los bosques y selvas tienen para el mantenimiento de la Vida en la Tierra.
- \*Analizar el actual cuadro de situación.
- \*Tomar cursos de acción al respecto.

### **Aplicación**

El docente comenzará la actividad a partir de la información de la introducción conceptual y agregar algunos datos:

Aproximadamente 50 años atrás, el 45% de las tierras emergidas se encontraban cubiertas de bosques, pero actualmente ocupan sólo un 33%. De acuerdo con predicciones actuales, a principios del siglo XXI este porcentaje descenderá a un 25%.

Debido al acelerado proceso de deforestación se ha perdido el 85% de los bosques de África, el 70% de Asia y el 60% de América Latina.

Estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estiman que si se continúan las actuales formas de explotación, para el año 2000 se reducirán a la mitad los bosques productivos, para el 2018 se perderán los bosques tropicales y para el 2025 desaparecerán por completo las masas forestales.

En Argentina, la Dirección de Recursos Forestales de la Subsecretaría de Recursos Naturales elaboró un Plan Forestal Argentino en 1992 afirmando que los bosques naturales desaparecerán en tres décadas por lo cual debe emprenderse de manera urgente un programa intenso y continuo de forestación.

### **Los alumnos deberán responder las siguientes preguntas**

1-De qué forma se protege el bosque:

- a-al suelo,
- b-a los ríos y el agua subterránea,
- c-a la vida silvestre del área.

2-Describe cómo afecta la deforestación a:

- a-los suelos,
- b-los ríos y el agua subterránea,
- c-los antiguos pobladores del lugar,
- d-los animales y los pájaros,
- e-el clima,
- f-la cantidad de oxígeno devuelto a la atmósfera.

---

## Actividad 20      **CALIDAD DE AIRE**

### **Objetivos: Que los alumnos logren**

- \* Reconocer las diferencias tecnológicas y relacionarlas con la calidad del aire.
- \* Explicar cómo la calidad del aire ha cambiado como resultado de la evolución cultural (cambiando estilos de vida y valores).

## **Materiales**

papel de dibujo - fotografías periódicas del área local (opcional).

## **Aplicación**

El trabajo se podrá realizar alternativamente en el aula y en excursiones de campo a secciones del área local para realizar los trabajos, además de bibliotecas y museos locales.

## **Asignar a los alumnos las siguientes tareas**

- \* Bosquejar el área local tal como se encuentra actualmente.
- \* A partir de fotografías antiguas, bosquejar la misma área tal como se veía en el pasado.
- \* Imaginar cómo podría llegar a verse la misma sección del área local dentro de 100 años y realizar un tercer bosquejo.
- \* Comparar la naturaleza de la contaminación del aire en los tres períodos considerados para el área local.
- \* En pequeños grupos, discutir las fuentes de contaminación del aire en cada período.
- \* Decidir cuales de esas fuentes podrían ser más fácilmente abandonadas.
- \* Decidir cual/es podría/n ser modificada/s para reducir la contaminación del aire y de qué manera.

## **Para tener en cuenta**

Recorrer bibliotecas, museos y sociedades históricas locales para procurar fotografías.

Poner especial énfasis en la comparación de las mismas.

Asignar grupos de alumnos a distintas partes del área local (área de shoppings, industrial, residencial, etc.)

## **Otras sugerencias: Los alumnos también pueden**

- \* Por grupos, registrar la contaminación del aire en diferentes partes del área local (avenidas, espacios verdes, paseos, peatonales) el mismo día y a la misma hora, por ejemplo.
- \* Investigar métodos comunes de control de calidad de aire.
- \* Investigar cómo se hace (ó por qué no se hace) una regulación gubernamental acerca de la calidad del aire.
- \* Realizar una excursión a un área industrial y preguntar qué equipo/s de control de aire utilizan, su costo para esa industria y las regulaciones gubernamentales. (O por qué no tienen o no realizan ningún tipo de control).

---

## *Actividad 21*

## **EFECTO INVERNADERO**

### **Objetivos: Que los alumnos logren**

- \* Comprender que cada acción individual tiene un impacto sobre los problemas globales.
- \* Cambiar hábitos perjudiciales para realizar un mayor aprovechamiento energético.

### **Aplicación**

Comentar acerca de la contaminación generada por el excesivo uso del automóvil particular y por la deforestación: ambos factores reducen terriblemente la calidad del aire que respiramos.

### **Asignar a los alumnos las siguientes tareas acerca del uso del auto familiar**

1- Sacar la cuenta de cuántos kilómetros "le hacen" por año y cuántos hace por cada litro de nafta. Dividir los Km. anuales por la cantidad de nafta que hace por litro, para calcular la cantidad de nafta anual. Luego, sumar los mismos resultados de los otros miembros del curso. ¿Resultados similares?

2- Calcular la cantidad de kilogramos de dióxido de carbono que CADA auto emite a la atmósfera y luego, los autos de todo el curso. En nuestra ficha temática sobre "Energía", brindamos una sencilla fórmula que consiste en multiplicar la cantidad de litros de nafta por 1,96, lo que nos da la cantidad en kilogramos.

3- Un árbol en un bosque puede absorber hasta seis (6) kilogramos de CO<sub>2</sub> anuales. ¿Cuántos árboles se necesitarían para absorber el CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera por el curso anualmente?

4- Si los hábitos del curso fueran típicos de toda la ciudad (localidad, etc.), ¿cuántos árboles se necesitarían para absorber el CO<sub>2</sub> emitido por la contaminación de la misma? (Para calcular este número, volver al punto 1, calcular la cantidad por persona y multiplicar por la cantidad de personas o familias aproximada de familias de la localidad, considerando cinco integrantes por cada una).

5- Se dice que una hectárea de árboles en un bosque puede absorber hasta una (1) tonelada de CO<sub>2</sub>. ¿Qué superficie de bosques (o áreas verdes) necesitaría tu ciudad o localidad para absorber los gases liberados por los autos? ¿Cuál necesitaría Buenos Aires? ¿Rosario? ¿Córdoba? ¿Fe? (Para calcular esto, se hace necesario conocer la superficie aproximada de parques, plazas y paseos, y los últimos datos censales de la población, los que pueden conseguirse en la sede de gobierno local).

6- Estos problemas no toman en cuenta muchos otros hechos y actos de nuestra vida cotidiana que contribuyen a la contaminación del aire. ¿Pueden mencionarlos?

7- ¿Qué conclusiones pueden extraer grupalmente de todos los asuntos tratados anteriormente?

### Otras sugerencias: Los alumnos también pueden

Investigar la cantidad de automóviles que hay en el planeta y dónde están concentrados; las áreas de deforestación actual y su ubicación. Luego, comparar y debatir lo investigado según la consigna: ¿Deben los países desarrollados dejar de usar autos o los subdesarrollados deben dejar de talar sus bosques y selvas? ¿Qué otras soluciones propondrían?

---

### Actividad 22

### LEYENDAS AUTÓCTONAS

El material que se incluye a continuación puede ser usado para distintas actividades grupales, las que quedan a criterio del docente. Sugerimos una dramatización que puede ser espontánea o preparada minuciosamente, dentro del marco de actividades en desarrollo de la flora autóctona en ciudades (ver "Cinco razones..." en *Contenidos*).

#### El algarrobo

Era el tiempo de los Incas (*príncipes, hijos del sol*), en que los quichuas tenían a Viracocha (deidad máxima de los dioses de los habitantes del Perú precolombino) como dios supremo y adoraban también a Inti, a las estrellas, al trueno y a la tierra, llamando a Pachamama ("Madre Tierra"), diosa muy importante porque era capaz de brindar buenas cosechas, protección contra el granizo y abundantes lluvias. Para pedirle estos dones levantaban pequeños altares o monumentos en los caminos (llamados "apachetas"), para poder detenerse y depositar sus ofrendas. Cuenta la leyenda que hubo un tiempo de gran abundancia en que los campos se veían cargados de frutos y las cosechas eran realmente magníficas. El pueblo, seguro de poder gozar un largo bienestar, se dedicó al ocio y a la diversión, olvidando el trabajo, comían y bebían en exceso y las horas de danza se prolongaban hasta la madrugada. Este descuidado comportamiento enojó a Inti, que decidió castigarlos.

Calentó de tal forma sus rayos que secó los ríos y lagunas; la tierra se endureció y las plantas comenzaron a secarse. Pero aún quedaba chicha en los cántaros y alimentos en el granero, la alegría continuó...hasta que el hambre y la miseria aparecieron. Los campesinos pretendieron volver al trabajo, pero el castigo de Inti no había terminado: la tierra estaba tan árida y reseca que era imposible abrir el suelo para depositar la semilla. Los pastos desaparecieron y con ellos, los animales que ya no pudieron alimentarse y murieron.

Una mujer llamada Urpila, desesperada al advertir que sus hijos morirían de hambre, corrió al camino para rezar a Pachamama en la primera apacheta que encontró, llorando e implorando perdón. Apoyada en un algarrobo prometió volver al esfuerzo y al trabajo, llorando hasta quedarse dormida y tuvo un sueño...En el sueño maravilloso la Pachamama le decía que abriera sus brazos, pero el árbol donde reposaba le daría frutos para que sus hijos y los de otras madres comieran hasta saciarse, ya que su arrepentimiento había hecho el milagro.

Cuando Urpila despertó miró hacia la copa del árbol y, entre las retorcidas ramas que parecían secas, advirtió gran cantidad de vainas doradas, que se ofrecían como una esperanza para poder sobrevivir. Cortó los frutos y corrió al pueblo a contar la buena nueva. Sin embargo, en esa situación, todos volvieron al trabajo, y a la gratitud por la Pachamama. Desde entonces, el algarrobo fue el Árbol Sagrado de los quichuas y no olvidaron la lección de Inti y aprovecharon todos los beneficios de ese árbol maravilloso.

#### El ceibo

Inmersa en la zona litoral de nuestra patria, vivía una tribu guaraní gobernada por un cacique audaz y valiente, célebre por la aguerrida fiereza con que luchaba, y que tenía una hija llamada Anahí, amada y respetada por su pueblo, debido a su dulce carácter.

Al llegar los conquistadores, el padre de Anahí convocó a sus guerreros para alzarse en armas y esas luchas tiñeron la faz de las aguas de rojo durante mucho tiempo.

En uno de los tantos encuentros, el padre de Anahí falleció y ella tomó su lugar al frente de los guerreros, hasta que fue resulto capturada. Sus enemigos, al no poder lograr extraerle información, la condenaron al suplicio.

Las llamas inmolaron su cuerpo sin que de ella emanara un solo quejido y así ofrendó su vida en aras de la libertad de su pueblo. Al llegar la noche, el fuego cumplió su cometido destructor y al alba, algunos soldados llegaron a retirar los despojos de la doncella guaraní.

Pero tropezaron con un hecho milagroso: no había vestigios de los restos de Anahí y el árbol en que había sido sacrificada mostraba huella del fuego; en cambio, su copa estaba cubierta de flores rojas, como la sangre joven de la indiecita.

Un temor supersticioso hizo que se alejaran del lugar y cambiaran el rumbo de su conquista y desde aquel momento, los árboles se cubren de flores carmesí que perpetúan en homenaje silencioso a la memoria de la indómita heroína guaraní.

## El espinillo

Eireté (en guaraní: "miel de abeja") era una joven india casada con Cuimbá, con quien vivió un corto tiempo de felicidad. Su esposo perdió la vida en luchas tribales y ella quedó con un hijo de pocos meses.

Una tarde, salió a pasear con su bebé y se alejó demasiado, cuando, de pronto, escuchó el rugido de un yaguararé (en guaraní: "cuerpo de perro"). A pesar del terror, tomó a su hijo en brazos y se internó en la vegetación intrincada y espesa.

Cuenta entonces la leyenda que Dios intervino, guiándola hacia un tupido monte de aromitos cuyas ramas se abrieron paso, para luego cerrarse profusamente, oponiendo tallos leñosos y hojas con espinas al camino de la fiera.

Pero la ayuda de Dios continuó, pues ordenó al sol que ante la inminencia de la noche fría, dejara su calor en el follaje que albergaba. Así Eireté pudo pasar la noche con su hijo, llegando sanos y salvos a la tribu el día siguiente.

Desde entonces, en primavera, los rayos del sol duermen sobre los aromitos, quedando después en flores de color dorado.

## El ibirá-pitá

Un anciano paraguayo, cansado de la miseria en que vivía, cruzó en canoa el río Paraná en compañía de cuatro nietos. Intentaba cortar algunos árboles y vender la madera para subsanar en parte la afligente situación por la que atravesaba.

Abriéndose paso a machetazos, buscaban un lugar donde crecieran árboles de madera codiciada, como el palo santo, el lapacho, el molde y el pino misionero, hasta que acamparon en el corazón de la selva misionera.

Al principio los jóvenes hachaban con un entusiasmo que con el correr de los días fue disminuyendo. Así, con el correr de los días y el pretexto de buscar una carreta para transportar la madera, uno a uno abandonaron el campamento y el viejito que quedaba alimentándose con piñones, miel silvestre y bebiendo agua de una cascada cercana.

Pasaron los días y los meses y, a pesar del abandono y la soledad, un día, buscando ramas para hacer un pequeño trípode, el pala tropezó con algo duro y comenzó a cavar con bríos juveniles, hasta que comprendió que había dado con una bellísima jarra de oro.

Siguió cavando durante siete días y acumuló objetos de oro, incluyendo un rosario, en cuya cruz lucían engarzados brillantes. Al ver que seguía pasando el tiempo y sus nietos no volvían, enterró nuevamente el tesoro al tiempo que se sentía deprimido guardando sólo el rosario.

Como último gran esfuerzo, trepó a un ibirá-pitá y colgó el rosario en una de sus ramas, como último legado a sus nietos, ya que si éstos regresaban alguna vez. Exhausto, se echó a los pies del árbol y murió.

Mientras tanto, el menor de sus nietos, volvía a buscarlo, arrepentido. Pero encontró el cadáver de su abuelo junto al árbol que lucía unas enormes flores amarillas que semejaban ser de oro.

El legado del abuelo se había transformado en riqueza estética no sólo para sus nietos sino también para todos quienes lo ven. El viento inunda sus ojos con la magia floral de las carolas del bello árbol selvático.

## El ingá

Había un islerito guaraní y una niña de tribu de una isla cercana y rival, que se amaban intensamente desde su adolescencia. Ella había cavado una canoa en el tronco de un árbol blando, y en esa embarcación la visitaba.

Pero ambas tribus habían decidido que no debían unirse en matrimonio hasta la ancianidad. Así, juraron ser mutuamente fieles hasta que llegara el momento. Mientras tanto él, que vivía aguas arriba, pondría una flor en la corriente cada salida de sol, para que flotara a media mañana, como mensaje de cariño, frente a la tribu de su amada.

Así pasaron los años, las tormentas, los inviernos y los veranos de fuego, pero el mensaje siempre llegaba y las tribus se encontraban a la niña en la barranca, esforzando su vista para verlo pasar.

Cuando viejos se desposaron y un milagro los tornó jóvenes, para que pudieran vivir juntos mucho tiempo.

Y ocurrió que después de ese tiempo y al morir abrazados, la amante pareja dio raíces a un árbol hermoso por su corpulencia, cuyo nombre ("ingá", que flota) recuerda los mensajes de amor sobre el río. Como la pareja, el ingá renace, al llegar a su retoño que brota de la raíz.

## El laurel

Ayu'í era un indio que vivía sobre la margen del río Colastiné, muy cerca del gran Paraná. Tenía tres hijos a quienes cuidaba del refugio que había construido con barro y paja, alimentaba a los pájaros, traía leña para el fuego y con tallos tiernos y frutas bebidas para reconfortar a sus hijos.

No habían llegado aún extranjeros, por lo que agua y tierra estaban pobladas por animales, flores coloridas y los más hermosos árboles silvestres. De todos ellos, muchos ya han desaparecido y quedan algunos como el timbó, el ceibo, el ubajay y el curupí. Pero en ese tiempo había nacido el laurel.

Con el lógico transcurso del tiempo, los hijos se hicieron hombres y Ayu'í, ya anciano, falleció una tarde de invierno, habiéndoles solicitado, ser enterrado donde viviera.

Así lo hicieron los tres hermanos y continuaron en el mismo refugio, que cuidaban y renovaban tal como su padre les había enseñado.

Cuando llegó la primavera, las flores brotaron y las plantas reverdecieron. Pero esta vez y sobre la tumba cercana árbol nuevo que, al igual que Ayu'í, tendió sombra fresca para los tres indios, guareció pájaros que les cantaban, dio leña y ofreció tallo para preparar bebidas reconfortantes.

### **El palo borracho**

Hace mucho tiempo había una tribu de hombres valerosos y mujeres muy bellas. Una de ellas era, además, muy buena noble. Todos la deseaban por esposa, pero ella amaba sólo a uno, que le correspondía. Hubo luego luchas y él partió un día con otros para ya nunca volver.

Cuando ella comprendió que su amado no volvería, se internó en la selva para dejarse morir y fue encontrada una entre los matorrales. Los indios que la encontraron pretendieron llevar su cuerpo al pueblo, pero apenas empezaron a cargarla, notaron brazos se alargaban como ramas y su cuerpo tomaba la forma de un árbol de rara figura. Su cabeza se dobló sobre el tronco y de sus brotaron flores blancas de gran hermosura.

Los indios regresaron a la aldea y días después, al volver al sitio donde había nacido el nuevo árbol, comprobaron que las blancas se habían teñido de rosa. El árbol se levantaba seguro sobre el grueso tronco y su ramaje florecido miraba al cielo.

Hay quienes dicen que aquellas flores blancas son los suspiros de amor y las lágrimas de la india. Y que si se tiñen de rosa vez sea por la sangre derramada de su enamorado en el campo de batalla.

### **El quebracho colorado**

En medio de un monte, un árbol muy corpulento y elegante brindaba refugio a las numerosas aves que poblaban su fronda. El puma cuya fiera lo proclamaba como amo del lugar, acostumbraba descansar en una horqueta de este árbol y no dañaba a los pájaros que él moraban.

La vida transcurría normalmente, el árbol agradecía al puma mantenerlo librado de roedores que destrozaban sus ramas. Permitir que sus ramas se vieran alegradas por el canto de los pájaros y adornadas por los múltiples colores de sus plumas.

Cuando una sequía intensa asoló el lugar, la tierra resquebrajada mostraba grietas; la sed castigó cruelmente a plantas que sobrevivieron sólo las más fuertes y a los animales, que emigraron en busca de sustento, entre ellos el puma que con un rugido despidió de su silencioso amigo, el árbol. Sólo algunos pájaros quedaron y el árbol se consoló con ellos mitigando la pena que le partió la partida del puma.

Pero pasó el tiempo y una mañana apareció un jaguar, quien con sus ojos malignos escudriñó en derredor y en la copa del árbol descubrió a los pájaros que en él moraban. Trepó, y a zarpazos los mató para saciar su hambre. Cada zarpazo significó pérdida de ramas destrozadas y aves muertas.

El árbol no pudo defenderse ni defender a las aves amigas. Quedaron sus ramas destruidas, su copa deshojada y los nidos vacíos.

Un día, el puma regresó y al ver al usurpador se trenzó en feroz lucha con él. Como el jaguar lo superaba en músculo y peso, pudo imponerse. El puma, en un esfuerzo titánico, alcanzó a herirlo en el lomo pero su enemigo lo hirió de muerte con un zarpazo perforó la garganta. El jaguar, herido, huyó, y el puma, como en los viejos tiempos, se echó al pie del árbol amigo, pero esta vez, para morir.

El tiempo continuó, inexorable, y años después el árbol vio cómo hombres extrañamente vestidos descubrían su presencia. Se acercaban a él; de improviso comenzaron a hacharlo, pero su madera dura rompía las hachas y ellos lo llamaron "quebra-hachas".

Comprendió por fin el árbol que la sangre de su amigo el puma, absorbida por sus raíces, le había dado a su madera un color y reciedumbre. Agradecido, valoró el beneficio de aquella amistad que así perduró, aún después de la muerte.

### **El timbó**

El Timbó Colorado es un corpulento árbol que llega a tener un metro y medio de diámetro. Se le conocen distintos nombres entre ellos, el más original de todos, "Oreja de Negro" por atender exclusivamente a la forma de su fruto. Tiene varias aplicaciones farmacopea campesina y fuera de ello cobra interés en el folclore nacional por las leyendas que se le conocen y que quieren explicar su color.

La versión guaraní, que es la más difundida en el país, dice que Saguáá, cacique del Paraguay, tenía una hija llamada Tumbó, quien muy enamorada del jefe de una lejana tribu, huye a sus dominios. Desconsolado, el padre sale a buscarla; interroga en su desesperación cuanto ser encuentra en su penoso camino, pero nadie puede decirle el trayecto seguido por ella. Muy frecuentemente, se echa en tierra y su oído al suelo con la esperanza de escuchar los pasos de Tacuareé. Y pasa largo tiempo hasta que la muerte lo sorprende en esa Alguien lo ve y quiere levantarlo, pero con sorpresa ve que su oreja está unida a la tierra y, para poder levantarlo, debe cortársela. Entretanto, había echado raíces, y una hermosa planta nació en los dominios de los guaraníes. Su fruto en forma de oreja humana recuerda al desdichado cacique.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PARA TÉCNICAS Y ACTIVIDADES**

BARR, G.: *Observando los árboles en Observa e investiga en la ciudad*, Ed. Kapelusz, Buenos Aires, Argentina,

BAXENDALE, CLAUDIA, ECHEVERRIA, LUIS y PIERRE, LAURA: *Convivir en la Tierra: experiencias de aprendizaje*, Fundación Educambiente, Buenos Aires, Argentina, 1993.

CERESOLE de ESPINACO, ZUNILDA: *Leyenda de la flor del ceibo en Mainumbí N° 6*, Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna, Santa Fe, Argentina, Mayo de 1995.

CERESOLE de ESPINACO, ZUNILDA: *El ibirá-pitá o Gigante del bosque en Mainumbí N° 8*, Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna, Santa Fe, Argentina, Julio de 1995.

CERESOLE de ESPINACO, ZUNILDA: *El quebracho colorado (Leyenda popular) en Mainumbí N° 2*, Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna, Santa Fe, Argentina, Setiembre de 1994.

COLUCCIO, FELIX: *Leyenda del timbó en Mainumbí N° 4*, Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna, Santa Fe, Argentina, Mayo de 1995.

FERNANDEZ BALBOA, CARLOS y MANNI, MARÍA MARTA: *Cómo ser amigo de los árboles y Plantemos un mundo de árboles en Los árboles de mi país*, Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA), 1993.

FRATONI, SILVIA y CARRERAS, LUIS: *Aire en Fichas Temáticas Prácticas de Educación Ambiental*, Centro de Protección a la Naturaleza, Santa Fe, Argentina, 1996.

FRATONI, SILVIA y CARRERAS, LUIS: *Biodiversidad en Fichas Temáticas Prácticas de Educación Ambiental*, Centro de Protección a la Naturaleza, Santa Fe, Argentina, 1996.

FRATONI, SILVIA y CARRERAS, LUIS: *Energía en Fichas Temáticas Prácticas de Educación Ambiental*, Centro de Protección a la Naturaleza, Santa Fe, Argentina, 1996.

MAINUMBI N° 14: *Leyenda del algarrobo*, Dirección General de Ecología y Protección de la Fauna, Santa Fe, Argentina, Abril de 1996.

MUÑOZ PEDREROS y otros: *Educación Ambiental: Guía práctica para padres, profesores y monitores*, Chile, 1989.

ROTETA, JUAN CARLOS: *El Aromito en Al Naciente (Cuentos con árboles, animales y gente costera)*, Ediciones Colmegna, Santa Fe, Argentina, 1981.

ROTETA, JUAN CARLOS: *El Laurel en Al Naciente (Cuentos con árboles, animales y gente costera)*, Ediciones Colmegna, Santa Fe, Argentina, 1981.

ROTETA, JUAN CARLOS: *El Ingá en Al Naciente (Cuentos con árboles, animales y gente costera)*, Ediciones Colmegna, Santa Fe, Argentina, 1981.

WORLD SCOUT BUREAU y WORLD WILDLIFE FUND (WWF): *Vida silvestre libre en Házlo y muéstralo: juego internacional de roles para conservacionistas*, Lima, Perú, 1983.