



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

## **PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR DEL GIMNASIO FEMENINO**

### **Introducción**

A lo largo de su historia, El Gimnasio Femenino se ha destacado por formar mujeres socialmente responsables y de alto impacto dentro de su entorno, lo cual sumado a la especial localización del mismo; en el límite de la Reserva Protectora Bosque Oriental de Bogotá y con 70 hectáreas dentro de ella, generan el caldo de cultivo perfecto para la generación de un PRAE de alto impacto, que le permita a la institución, a través de los miembros de su comunidad, mejorar el estado de conservación de los ecosistemas circunvecinos en un proceso participativo, a la vez que construye en sus estudiantes una conciencia de responsabilidad ecológica, mediante el desarrollo de una ética ambiental contextualizada a nuestra realidad como ciudad y nación.

El PRAE del Gimnasio Femenino se concibe entonces como una serie de componentes articulados, diseñados para aportar desde lo pedagógico y lo pragmático, en términos de conservación aplicada, a la formación de ciudadanas con una comprensión holística de su entorno, quienes comprendan y asuman las consecuencias de sus actos u omisiones en su relación con los ecosistemas que sustentan nuestras vidas y con la sapiencia suficiente para transformar dicha realidad, en aras del mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad a la que pertenecen y en general de la especie humana.

### **Estructura del PRAE del GF**

El Proyecto Ambiental Escolar se estructura a través de 5 componentes interconectados que se presentan como espacios pedagógicos; laboratorios abiertos para la aplicación de conceptos teóricos y el desarrollo de habilidades y procesos de pensamiento desde las diferentes áreas, a la vez que generan oportunidades de actuar para modificar el entorno a través de la intervención planificada sobre el mismo con el objetivo único de la gestión por el bien común. A saber, los componentes del proyecto son:

1. Vivero de especies nativas.
2. Jardín botánico.
3. “Proyecto de Restauración Ecológica de una Franja de La Reserva Protectora Bosque Oriental de Bogotá”, propiedad del Gimnasio Femenino.
4. Programa de separación de residuos sólidos.
5. Compostaje por lombricultura.
6. Mariposario.



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

## **Descripción de los componentes**

### **1. Vivero de especies nativas**

Es el ente articulador de los demás componentes del proyecto; suministrando el material biológico necesario para la generación del jardín botánico y para la reintroducción de plantas nativas en el ecosistema de bosque andino, deteriorado por las plantaciones forestales exóticas y las actividades extractivas históricas.

Por otra parte, es un laboratorio abierto que favorece el desarrollo de habilidades, aptitudes personales y procesos de pensamiento en temáticas relacionadas con:

- Definición y reconocimiento de los seres vivos y sus necesidades básicas.
- Germinación y crecimiento de plantas
- Cuidado de seres vivos
- Determinación, medición y aplicación de conceptos fisicoquímicos en relación con su injerencia sobre el crecimiento y desarrollo de seres vivos: pH, intensidad lumínica, espectros de absorción, longitudes de onda, etc.

### **2. Jardín botánico**

Busca la generación de un ambiente que propicie la interacción de las estudiantes con el entorno biótico, desarrollando la biofilia (Wilson 1992), a través de la simulación de pequeñas asociaciones vegetales de plantas de diferentes características, conectadas por un sendero interpretativo con información relativa a las diferentes especies: nombre científico, nombre común, lugar de origen y particularidades, entre otros.

### **3. Proyecto de Restauración Ecológica de una Franja de La Reserva Protectora Bosque Oriental de Bogotá**

Pretende mejorar la calidad del ecosistema aledaño al GF, a través de un proceso liderado por la Comunidad Gimnasiana, en el que se genere un mejoramiento en la calidad ambiental de la localidad a través de la restauración de 70 hectáreas de bosque andino.

Dicho proceso de llevará a cabo en dos etapas; en la primera se reemplazarán 20 hectáreas de plantaciones forestales exóticas con bosque nativo, en un proceso en el que las estudiantes habrán producido las plántulas en vivero y luego se encargarán de sembrarlas en campo bajo la supervisión técnica de personal especializado.

En este proceso será fundamental la participación de la comunidad vecina, dado que uno de los objetivos del proyecto es precisamente la apropiación, por parte de



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

los ciudadanos, de los ecosistemas urbanos y el reconocimiento de los mismos como entes generadores de bienestar y buena calidad de vida, a través de los bienes y servicios ambientales que, normalmente en forma inadvertida, nos garantizan una vida digna sobre el planeta.

Las estudiantes realizarán labores de limpieza y preparación del terreno, producción de plántulas en vivero, siembra y mantenimiento de plantas en campo, liderazgo de jornadas de siembra con la comunidad vecina, socialización del proyecto y divulgación de avances y resultados, educación ambiental a través de procesos de participación activa de la comunidad en general.

4. Programa de separación de residuos sólidos.

Buscando mayor coherencia e impacto en la formación de las estudiantes, en cuanto a la consolidación de una clara noción de nuestro papel dentro de ecosistema en el que habitamos y las consecuencias que nuestros actos u omisiones generan en nuestras vidas y las de nuestros connacionales, pondrá en marcha el plan de separación de residuos en la fuente, con miras al posterior aprovechamiento de los mismos por parte de asociaciones de recicladores, dentro de una lógica de ganar-ganar, sustentada por el principio de solidaridad social que rige la formación de las estudiante del Gimnasio Femenino.

En este componente se contará con canecas diferenciadas para los diferentes tipos de residuos: envases de vidrio, plástico, tetrapack, paquetes plásticos, latas etc.

Las nociones de reducir, reutilizar y reciclar se afianzarán especialmente desde el área de Ciencias Naturales, a través de actividades de aula y salidas pedagógicas a diferentes lugares relacionados con la temática, tales como el botadero Doña Juana, o centros de acopio para los residuos.

5. Lombricultura y Mariposario

Mediante estos dos componentes se busca la generación de espacios lúdicos de aprendizaje y aplicación de conceptos de aula, a través de dinámicas y actividades en las que las estudiantes observen las diferentes relaciones de interdependencia que existen entre los seres vivos y su entorno y la forma en que se reciclan los nutrientes y fluye la energía a través de los ecosistemas: flujo de desechos biodegradables hacia el lombricultivo en donde se generará humus para el mejoramiento de las tierras en las que se ubique el mariposario, con lo que se logrará un mayor productividad de las plantas que alimentarán las larvas de las mariposas.



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

El lombricultivo y el mariposario serán administrados por personal de la institución, con ocasionales visitas de las estudiantes, quienes intervendrán en los procesos técnicos de mantenimiento, a saber:

- Lombricultivo: preparación y rotación de la materia orgánica en las camas de las lombrices, extracción del humus.
- Mariposario: mantenimiento de plantas para la alimentación de las larvas, aislamiento de huevos y larvas en compartimientos individuales, alimentación y mantenimiento de larvas y pupas y alimentación de mariposas adultas con diferentes técnicas.

Área	Componente del PRAE con el que se relaciona	Curso y bimestre	Descripción de la actividad o proyecto
Science	Vivero de especies nativas.	PM – 1er y 2º Bim.	<b>PM</b> - Reconocimiento de los seres inertes, seres vivos y sus necesidades básicas. Las estudiantes sembrarán semillas y cuidarán de ellas durante el tiempo necesario para luego trasplantarlas en el lugar asignado. Dichas semillas serán de tres tipos de plantas nativas y el curso dividido en 3 grupos, consultará sobre ellas a través de preguntas guiadas y con ayuda de los padres. (Paralelamente tendrán algún animal para aplicar la misma temática). Conexión: Arte, Unidad Integrada.
		MO – 1er y 2º Bim.	<b>MO</b> - Las estudiantes siembran semillas de plantas nativas las cuales se exponen a diferentes condiciones (Luz, intemperie, agua contaminada, tierra con humus). Observan, comparan y toman datos de tiempo de germinación, velocidad de crecimiento y características de las plantas expuestas a diferentes condiciones. Esta actividad se conecta con el tema de contaminación y polución. Conexión: Unidad integrada.



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

	TR – 1er y 2º Bim.	<b>TR-</b> Igual que MO pero se añade el tema de partes de las plantas y sus funciones. Actividades de laboratorio paralelas que confirman las funciones.
Jardín botánico	PM – 1er y 2º Bim.	Las estudiantes consultarán la información relativa a las diferentes especies, rotularán y las trasplantarán en el lugar asignado.
	MO – 1er y 2º Bim.	
	TR – 1er y 2º Bim.	
Proyecto de Restauración Ecológica	PM – 1er y 2º Bim.	Relacionado con los componentes anteriores.
	MO – 1er y 2º Bim.	
	TR – 1er y 2º Bim.	
Lombricultura y mariposario.	PM – 1er y 2º Bim.	<b>PM</b> - Conectado al tema de seres vivos e inertes, las estudiantes observan los elementos necesarios para realizar el lombricultivo, las alimentan y cuidan de ellas en algunas sesiones de clase. Observarán las lombrices y consultarán sobre sus características físicas y concluirán la importancia de ellas para el desarrollo de las plantas. Las estudiantes extraerán el humus y lo aplicarán a sus plantas.
	MO – 1er y 2º Bim.	<b>MO y TR</b> – Las estudiantes extraerán el humus y lo aplicarán a sus plantas. Se fortalecerá el tema de las necesidades de los seres vivos ya que las niñas también esporádicamente alimentarán y cuidarán de las lombrices.
	TR – 1er y 2º Bim.	<b>MO, PM, TR</b> – Las estudiantes participarán en lo necesario para mantener las plantas de alimentación de las larvas. Cada salón tendrá larvas para observar, tomar datos de sus cambios, y reforzar el tema de las necesidades de los seres vivos.



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

Huerta	TR – 1er y 2º Bim.	Las estudiantes plantarán semillas de lechuga, zanahoria, rábano y otras. Cuidarán de ellas, observarán y tomarán datos de su crecimiento y características, relacionarán las partes de las plantas que el ser humano consume y las cosecharán.
Programa de separación de residuos sólidos.	Primero	Las estudiantes se apropiarán de la responsabilidad que tienen en el mantenimiento de su entorno y del uso adecuado de los recursos. Lo anterior con el fin de asumir un compromiso personal en la conservación de su ecosistema. Reconocerán puntualmente la forma de separar los residuos sólidos desde el aula.
	Primer Bimestre	
	Tercero	
	Cuarto bimestre	
	Cuarto	
Vivero de especies nativas	Tercero, tercer bimestre	Las estudiantes realizarán una visita previa al Jardín Botánico de Bogotá donde reconocerán algunas plantas nativas. Posteriormente complementarán esta información consultando diferentes fuentes, en especial sobre las características específicas que les permiten adaptarse al medio y sus cuidados con base en las necesidades básicas de las plantas. Posteriormente identificarán y cuantificarán las plantas nativas existentes en el bosque del Colegio realizando un análisis de las posibilidades de desarrollo que tienen teniendo en cuenta las características específicas de su entorno.



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

	Bosque oriental del colegio (Proyecto de restauración ecológica)	Cuarto	Las estudiantes realizan una visita guiada con los profesores en donde deben observar los diferentes ecosistemas que ocurren en el bosque oriental del colegio. En sus libretas de campo deben anotar las relaciones entre los seres vivos que observan, resaltando predación y las relaciones simbióticas estudiadas en clase. También deben comparar la riqueza de especies entre los bosques nativos y los de especies introducidas y con esta información establecer la relación entre riqueza de especies y diversidad de relaciones entre organismos.
<b>Biología</b>	Proyecto de restauración ecológica	Sexto; I y II bimestre	Se estudiarán anatómicamente cortes histológicos de distintas especies de orquídeas encontradas en el bosque. Se analizará anatomía aplicando conceptos de teoría celular.
	Vivero	Sexto; III y IV bimestre	Se plantarán varias semillas de distintas especies de plantas nativas y se expondrán a diferentes condiciones de intensidad lumínica (luz, sombra y oscuridad) y longitud de onda (usando filtros de color rojo, amarillo, verde y azul). Se tomaran datos de longitud de las plántulas y distancia entre hojas. Se analizarán resultados aplicando los conceptos teóricos de fotosíntesis.
	Proyecto de restauración ecológica	Quinto; I y II bimestre	Se realizará un herbario con especies nativas encontradas en el bosque. Se realizará el debido proceso de alcoholización, secado y montaje de los especímenes. Tras la clasificación de todas las plantas se etiquetarán para dar inicio al herbario del colegio. Las flores serán conservadas en una solución a base de alcohol, agua y glicerina. Relación con el programa: clasificación de los seres vivos.



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

	Mariposario	Quinto; III y IV bimestre	Se coleccionarán huevos de mariposas, se observarán las larvas periódicamente y se tomarán datos de los cambios de histar, crisálida hasta el individuo adulto. Se estudiarán las leyes de newton aplicadas al vuelo de una mariposa. Relación con el programa: fuerza y movimiento.
	Vivero	Segundo; I y II bimestre	Se plantarán varias semillas que serán regadas con distintos tipos de agua: pura, contaminada (producida en el laboratorio) y de la quebrada que limita con el colegio. Las estudiantes tomarán datos a partir de observaciones del crecimiento de las semillas Se evaluará el grado de contaminación de la quebrada a partir de los resultados. Relación con el programa: recursos naturales.
	Reciclaje y compostaje	Segundo; III y IV bimestre	Se estudiará el manejo de las basuras en el colegio y se aplicarán estrategias de reciclaje, reutilización y reducción a partir de residuos sólidos producidos por las estudiantes durante el bimestre. Se plantarán semillas en botellas plásticas, se hará compost a partir de los residuos orgánicos y se reutilizarán papeles y cartulinas para hacer carteleras que sensibilicen respecto al cuidado de los recursos naturales.
<b>Física</b>	Vivero	8° - 11°	Control de variables a partir de diferentes tecnologías. (Control electrónico, mecánico, electromagnético, hidráulico)
	Vivero	7°	Filtros lumínicos para favorecer el crecimiento de las plantas.
			Aplicación de teoría de ondas.
Vivero	8° y 9°	Diseño e implementación de sensores (electrónicos, mecánicos, electromagnéticos, hidráulicos) para la extracción de datos	



**GIMNASIO FEMENINO**  
**ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**  
**Proyecto Ambiental Escolar - PRAE**  
**Fecha: Marzo de 2009**

	Vivero	8° y 11°	Diseño e implementación de robots simples para la automatización y cuidado de los procesos asociados al vivero.
<b>Química</b>	Vivero	sexto	Cócteles saludables para las plantas (Elementos Químicos: Deficiencias de nutrientes)
	Vivero	Sexto-Séptimo	Manejo de las diferentes concentraciones en que se puede aplicar un fertilizante. (Mezclas: Soluciones) + Biología.
	Vivero	Sexto-séptimo-noveno	Tipos de insecticidas y herbicidas tanto orgánicos como inorgánicos. (Nomenclatura) + Biología
	Reciclaje	Sexto-Séptimo	Manejo de las basuras en el colegio y en la ciudad de Bogotá.
			Posible visita al Relleno Sanitario Doña Juana.
			Se pueden involucrar otras áreas.
	Purificación de Agua	Sexto-Séptimo	Aspectos fisicoquímicos del agua tratada en el colegio.
			Manejo de los residuos químicos de los laboratorios y de la enfermería.
			(Métodos de separación de mezclas y gestión integral de residuos hospitalarios y similares peligrosos, infecciosos o de riesgo biológico)

