

1 The Biologist (Lima), 2023, vol. 22 (1), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62430/rtb20242211737>

3 Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad
4 Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia
5 Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que
6 permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su
7 fuente original.



8

9

ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

10

11 Schoolchildren and their knowledge of environmental problems in the coastal town of Isabela
12 de Sagua, Cuba

13 Los escolares y el conocimiento de la problemática ambiental en el poblado costero de
14 Isabela de Sagua, Cuba

15 Nelson Herrera-Rodríguez¹; Damaris Olivera-Bacallao²; Rafael Armiñana-García^{2*}; José
16 Iannacone^{3,4}; Rigoberto Fimia-Duarte⁵ & Williams Luis Morales-Moya²

17

18 ¹ Centro Mixto Rubén Martínez Villena de Isabela de Sagua, Villa Clara, Cuba. E-mail:
19 neolejandrino4913@gmail.com

20 ² Universidad Central «Marta Abreu» de las Villas, Villa Clara, Cuba. E-mail:
21 dobacallao@uclv.cu, rarminana@uclv.cu, wmmoya@uclv.cu

22 ³ Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Facultad de Ciencias Naturales y
23 Matemática. Grupo de investigación GISA (Sostenibilidad Ambiental). Universidad Nacional
24 Federico Villarreal (UNFV).

25 ⁴ Laboratorio de Zoología. Grupo de Investigación “One Health”, Universidad Ricardo Palma
26 (URP). Lima, Perú
27 E-mail: joseiannacone@gmail.com

28

29 ⁵ Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Cuba. E-mail: fimia66@gmail.com

30

31 *Corresponding author: rarminana@uclv.cu

32

33 Herrera-Rodríguez *et al.*

34 Titulillo: Schoolchildren and their knowledge of environmental problems

35

36 Nelson Herrera-Rodríguez:  <https://orcid.org/0009-0004-0949-696X>

37 Damaris Olivera-Bacallao:  <https://orcid.org/0000-0001-7983-4005>

38 Rafael Armiñana-García:  <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

39 José Iannacone:  <https://orcid.org/0000-0003-3699-4732>

40 Rigoberto Fimia-Duarte:  <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

41 Williams Luis Morales-Moya:  <https://orcid.org/0000-0002-7273-2425>

42 **ABSTRACT**

43 Ensuring environmental sustainability is a concern at the international level. The objective of the
44 research carried out was to propose teaching tasks that would favor the development of
45 knowledge related to the management of the coastal zone of the town of "Isabela de Sagua", in
46 the municipality of Sagua la Grande, province of Villa Clara, Cuba, by the schoolchildren of the
47 "Rubén Martínez Villena" Mixed Center. For the development of the research, methods of
48 information collection and methods of processing the collected information were used. The
49 sample consisted of 35 schoolchildren who make up the enrollment of the 7th grade group 1 of
50 this center. The application of the instruments made it possible to determine that, although the
51 guiding documents of the educational policy make explicit the need to systematize the work of
52 Environmental Education, the class is used as a means, but no practical activities that contribute
53 to this problem are carried out and in terms of evaluation, only knowledge is measured. By means
54 of excursions and consultations as an external form of the teaching task, they deepened the
55 knowledge previously assimilated in their natural environment, and systematized concepts and
56 skills of an ecological and protectionist nature. The proposal was evaluated as pertinent by the
57 different external evaluations.

58 **Key words:** climate change – coastal Zone – environmental education – Isabela de Sagua –
59 teaching task

60
61 **RESUMEN**

62 Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente es una preocupación a nivel internacional. La
63 investigación realizada tuvo como objetivo proponer tareas docentes, que propiciaran el
64 desarrollo de conocimientos relacionados con el manejo de la zona costera del poblado de
65 "Isabela de Sagua", en el municipio de Sagua la Grande, provincia de Villa Clara, Cuba, por
66 parte de los escolares del Centro Mixto "Rubén Martínez Villena". Para el desarrollo de la
67 investigación se utilizaron métodos de recopilación de la información y métodos de
68 procesamiento de la información recopilada. La muestra estuvo conformada por 35 escolares que
69 constituyen la matrícula del grupo 7^{mo} 1 de dicho centro. La aplicación de los instrumentos
70 permitió determinar que, aunque los documentos rectores de la política educacional hacen
71 explicito la necesidad de sistematizar el trabajo de Educación Ambiental, se emplean como vías
72 la clase, pero no se realizan actividades prácticas que tributen a esta problemática y en cuanto a
73 evaluación solo se mide conocimientos. Mediante las excursiones y consultas como forma
74 externa de la tarea docente, se profundizaron los conocimientos asimilados anteriormente en su

75 ambiente natural, y sistematizaron conceptos y habilidades de carácter ecológico y
76 proteccionista. La propuesta fue valorada de pertinente por los diferentes evaluadores externos.
77 **Palabras clave:** cambio climático – Educación Ambiental – Isabela de Sagua – tarea docente –
78 Zona costera

79

80 **INTRODUCCIÓN**

81 Para que las plantas, animales y aves sobrevivan al enfrentarse al cambio climático, tienen dos
82 opciones: desplazarse o adaptarse. Con la velocidad del cambio climático que se experimentando,
83 resulta casi imposible que las especies se adapten lo suficientemente rápido para que se
84 mantengan a la par con un ambiente tan cambiante. Además, con la cantidad de destrucción de
85 hábitats, la construcción de represas, y la expansión de ciudades y carreteras, desplazarse resulta
86 mucho más difícil (Cornelius, 2015).

87 En este siglo XXI, la tarea más crucial de los estados es mejorar la cultura ecológica de la
88 población, el nivel educativo en el campo de la ecología. La educación medioambiental es una
89 plataforma para lo sostenible (Shutaleva *et al.*, 2020; Mirsaydalievich, 2022; Wichmann *et al.*,
90 2022).

91 La estrategia de desarrollo económico y social de la República de Cuba, se caracteriza por darle
92 prioridad a las aspiraciones y necesidades del ser humano y tiene como objetivo principal la
93 constante elevación del nivel y la calidad de vida de la población. El país, al propio tiempo busca
94 crecer económicamente, preservando el medio ambiente y en un marco de equidad social. La
95 protección del medio ambiente y el uso sostenible de sus recursos naturales han constituido
96 siempre una prioridad para el Estado (Ministerio de Tecnología y Medio Ambiente (CITMA),
97 2015).

98 La estrategia de desarrollo económico y social de la República de Cuba, se identifica por darle
99 preferencia a los anhelos y escaseces del ser humano y tiene como objetivo principal la invariable
100 elevación del nivel y la calidad de vida de la población. El país, al propio tiempo busca crecer
101 económicamente, preservando el medio ambiente y en un marco de equidad social. La protección
102 del medio ambiente y el uso sostenible de sus recursos naturales han constituido siempre una
103 prioridad para el Estado (CITMA, 2014, 2015).

104 Ante esta situación la dirección provincial del CITMA en la provincia ha declarado como zonas
105 priorizadas, por orden de afectaciones, dado sus escenarios de peligro y vulnerabilidad
106 (población amenazada, seguridad física y alimentaria y desarrollo turístico) las siguientes
107 (CITMA, 2017ab).

108 • Cayos turísticos de Villa Clara (Cayo las Brujas, Cayo Ensenachos y Cayo Santa María).

109 • Corredor turístico ciudad de Caibarién. Incluye obras de saneamiento de Remedios por su
110 incidencia respecto a la zona de la Cayería.

111 • Asentamientos costeros que se diagnostica su desaparición al 2050-2100: Playa Uvero (Sagua
112 la Grande). Playa Piñón y Playa Emilio Córdoba (Encrucijada) y Playa Juan Francisco
113 (Camajuaní).

114 • Otras zonas y lugares con afectaciones: Isabela de Sagua (Sagua la Grande), La Panchita
115 (Corralillo) y Carahatas (Quemado de Güines) IV. Llanura costera afectada por la salinidad.

116 Con el objetivo de adoptar un conjunto de acciones para disminuir, en lo posible, la
117 vulnerabilidad general ante los impactos del cambio climático, moderar los daños y aprovechar
118 las oportunidades beneficiosas y los posibles ajustes de la intervención humana en los sistemas
119 naturales, la Delegación Provincial del CITMA se ha trazado un plan de acciones entre las que
120 se destacan (CITMA, 2017ab).

121 Tarea 1: Identificar y acometer estudios, acciones y proyectos (protección costera de ciudades,
122 relocalización de asentamientos costeros, recuperación integral de playas, manglares y otros
123 ecosistemas naturales, obras hidráulicas y de ingeniería costera) para reducir la vulnerabilidad en
124 las zonas identificadas como priorizadas.

125 Tarea 5: Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad
126 y calidad; así como la recuperación de los manglares más afectados. Priorizar los embalses,
127 canales y fajas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las costas de la plataforma insular.

128 Tarea 6: Detener el deterioro, rehabilitar y conservar los arrecifes de coral, con prioridad en las
129 costas que bordean la plataforma insular y protegen playas de uso turístico. Evitar la sobrepesca
130 de peces que favorecen a los corales.

131 TAREA 9: Fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar
132 sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, el agua, la sequía, el bosque, la salud
133 humana, animal y vegetal.

134 Tarea 10: Priorizar las medidas para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de
135 conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio
136 climático y una cultura que fomente el ahorro del agua.

137 A juicio de los autores de esta investigación, queda explícito en estas acciones, la necesidad de
138 involucrar a la escuela y comunidad en estas tareas, con vista a elevar la percepción de riesgo de
139 la ciudadanía en la protección de los ecosistemas marinos costeros, dada la estrecha interrelación
140 que existe entre el manglar, el seibadal y los arrecifes de coral (CITMA – Ministerio de
141 Educación Superior (MES) – Ministerio de Educación (MINED), 2016).

142 La búsqueda de antecedentes sobre trabajo comunitario muestra que esta temática ha sido muy
143 poco trabajada desde la perspectiva educacional (Perdomo-López, 2008; Casas-Martínez, 2014).
144 No obstante, los autores consideran que el programa de Ciencias Naturales que se imparte en 7^{mo}
145 grado tiene enormes potencialidades para contribuir, desde sus objetivos y contenidos, a la
146 formación integral de la personalidad de los escolares, a partir de la educación tiene como fin la
147 formación básica e integral de las nuevas generaciones sobre la base de la concepción científica
148 del mundo; en el logro de este empeño la asignatura Ciencias Naturales juega un importante rol,
149 en ella se estudian los hechos, fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza y la acción
150 transformadora del hombre sobre ella (Rogel-Romero *et al.*, 2018).

151 En la actualidad, son varias las vías que se orientan en los materiales en función del tratamiento
152 interdisciplinar de los contenidos y, precisamente una de ellas, por las potencialidades que ofrece,
153 es el desarrollo de excursiones docentes (Ortega-Ascencio & Reyes-Ravelo, 2021).

154 Desde la enseñanza secundaria básica, se abordan temáticas como: plantas más sencillas: las
155 algas. Las angiospermas. Características y adaptaciones para la vida en la Tierra. Se orienta la
156 realización de excursiones a la naturaleza, actividades prácticas con el objetivo de apreciar la
157 diversidad de organismos y un seminario integrador sobre importancia de las plantas para la vida.
158 Necesidad de su protección. Estas temáticas pueden ser aprovechadas para a partir del contenido
159 del programa vincular la situación ambiental local, orientar trabajos investigativos relacionados
160 con la vegetación costera como el manglar y el uveral, su importancia en la línea de costa y cómo
161 revertir la actual situación. Evidenciar la interrelación entre los componentes abióticos, bióticos
162 socioeconómicos y establecer los necesarios vínculos entre lo económico, político social y
163 ambiental como aristas de la Educación Ambiental (Ortega-Ascencio & Reyes-Ravelo, 2021).

164 No obstante, desde una posición crítica y como resultado de la práctica pedagógica, los autores
165 han podido constatar que no se explotan las potencialidades del programa, ni la realización de
166 excursiones para la contextualización de problemáticas locales como el deterioro de la zona
167 costera en Isabela de Sagua. Entre las causas de esta situación se encuentran, el desconocimiento
168 de la flora y fauna local, el acomodamiento de los docentes y el temor a realizar actividades en
169 la zona costera con los escolares.

170 Las carencias anteriormente expuestas ponen de manifiesto la existencia de una situación
171 problemática que se expresa en el insuficiente conocimiento por parte de los escolares del Centro
172 Mixto “Rubén Martínez Villena”, relacionado con el manejo de la zona costera como parte del
173 enfrentamiento el cambio climático. En tal sentido se propone como objetivo de la investigación:
174 proponer tareas docentes, que propicien el desarrollo de conocimientos relacionados con el
175 manejo de la zona costera poblado de “Isabela de Sagua”, en el municipio de Sagua la Grande,

176 Villa Clara, Cuba, por parte de los escolares del Centro Mixto “Rubén Martínez Villena”, y como
177 como parte del enfrentamiento al cambio climático.

178

179 **MATERIALES Y MÉTODOS**

180 La investigación se realizó en el poblado de Isabela de Sagua, ubicada en la costa norte de Cuba
181 en el Municipio de Sagua la Grande a 17 Km, de la Ciudad Cabecera en la provincia de Villa
182 Clara. Este poblado pesquero constituye una península o lengüeta de tierra (Fig. 1), recuperada
183 al mar de 1700 m de longitud con un ancho que oscila entre los 200 y 450 m y una extensión de
184 57.68ha, unida al resto del municipio por la carretera y la vía férrea Sagua-Isabela, con excepción
185 a esta franja de tierra los límites del núcleo los conforman la desembocadura del río Sagua la
186 Grande y el mar (CESAM, 2005).

187 **Caracterización físico geográfica**

188 En la descripción de la línea base del diagnóstico ambiental Isabela de Sagua (2018) se afirma
189 que constituye una península de tierra recuperada al mar, cuyas costas son irregulares con zonas
190 de marismas, presenta varias ensenadas y esteros que penetran en las costas varios km. Pertenece
191 al tipo de sumersión, es decir, originada por la sumersión parcial de la región modelada por la
192 erosión del río. Es cenagosa, baja y estéril, apareciendo en grandes trechos vegetación de
193 manglar. Una barrera de arrecifes bordea la plataforma insular, cuya anchura oscila en esta
194 sección de la costa entre 8 y 40 km. Se encuentra bajo la cota 2.00 sobre el nivel medio del mar
195 (NMM) aunque la mayor parte se encuentra bajo la cota 1.00 sobre el NMM.

196 El relieve, es joven y se encuentra en proceso de formación, sin alcanzar aún la etapa de
197 estabilización. El mismo es bastante homogéneo y no se aprecian diferencias hipsométricas
198 significativas. El relieve terrestre está conformado por dos tipos de llanuras que presentan



Figura. 1. Vista aérea de Isabela de Sagua, y mapa donde se observa la desembocadura del río Sagua.
Fuente: Tomado de Naturaleza secreta de Cuba y Google Maps.

199 diferencias internas dadas por la potencia y el tipo de sustrato. Los principales tipos de relieves
200 son:

201 • Llanura marino-palustre formada sobre depósitos palustres y turbo margosos sobre suelos
202 pantanosos con vegetación de manglar, la cual ocupa gran parte de la línea de costa del municipio.
203 Es una llanura baja plana, pantanosa con buen estado de conservación, aunque en tiempos
204 pasados fue seriamente afectada. Constituye una llanura plana, baja, frecuente o
205 permanentemente inundada por aguas salobres, formándose suelos hidromórficos y salinizados,
206 sobre los cuales existe el bosque siempreverde de mangle.

207 • Llanura marino-palustre formada por depósitos arcillosos salinizados y turbo margosos sobre
208 suelos halomórficos con herbazal de ciénaga, manglares y plantaciones forestales. Constituye
209 una llanura baja, plana con notable influencia marina es una zona de transición entre la parte de
210 la llanura que comienza a ser utilizada con fines agrícolas y ganaderos con la parte que ocupa la
211 zona del manglar, por tal motivo en ella se aprecian combinaciones de vegetación de dichas
212 unidades espaciales. Está compuesta en lo fundamental por depósitos arcillosos salinizados y
213 turbo margosos y se desarrolla sobre suelos halomórficos (Ruiz, 2017).

214 Esta zona está caracterizada por altas temperaturas y una gran humedad del aire, su periodo
215 lluvioso está bien definido y se enmarca de mayo a septiembre. El régimen de viento que
216 predomina es el de las brisas. La comunidad es afectada por ciclones en la temporada de junio-
217 noviembre.

218 Predominan suelos halomórficos e hidromórficos, los cuales ocupan áreas de relativa extensión
219 y se desarrollan en zonas bajas con marcada influencia marina. Son formados a partir de
220 materiales arcillosos transportados, poseen un perfil muy salino, donde los niveles de sales
221 solubles totales oscilan entre 0,3 y 0,8 %, mientras los niveles de cloruro se mantienen entre 0,1
222 y 0,25 %. La productividad natural de estos suelos es muy limitada esencialmente por su
223 salinidad, debido a la deforestación de los bosques protectores de la costa y a la disminución del
224 nivel de las aguas subterráneas, por la intensa explotación de los recursos hídricos.

225 En cuanto a vegetación es un territorio completamente antropizado, por lo que la cobertura
226 vegetal es pobre. De la vegetación natural prevalece fundamentalmente el bosque siempreverde
227 de mangle sobre suelos cenagosos en la zona costera. Se distinguen las cuatro especies
228 fundamentales: el mangle rojo *Rhizophora mangle* L. 1753, el mangle prieto *Avicennia*
229 *germinans* L., el patabán *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. y la yana *Conocarpus erectus*
230 L. (CITMA, 2018).

231 Las áreas verdes y espacios libres ocupan una extensión de 7,83 ha, representando el 13,5% del
232 área total del asentamiento. Se distinguen pastizales, vegetación secundaria, áreas ocupadas por

233 plantaciones forestales y especies exóticas, de las cuales muchas son invasoras como el marabú
234 *Dichrostachis cinerea* (L.) Wight & Arn.

235 Es significativo destacar la presencia de un arrecife coralino de barrera frente a Isabela de Sagua
236 (cayo Pajonal) y la presencia de grupos faunísticos de poliquetos (lombrices marinas) y bivalvos
237 (ostiones y almejas). Dentro de los seibadales abunda *Thalassia testudinum* Banks ex König.

238 En los mares próximos se encuentra una fauna rica en especies de interés comercial que
239 conforman los principales recursos pesqueros: langostas, camarones, especies de escamas (pargo
240 criollo *Lutjanus analis* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828, caballero *Lutjanus griseus*
241 (Linnaeus, 1758), biajaiba *L. synagris* (Linnaeus, 1758), rabirrubia *Ocyurus chrysurus* (Bloch,
242 1791), cherna *Polyprion americanus* Bloch y Schneider 1801, aguají *Microperca bonacci* Poey,
243 1860 entre otros). En esta área abundan los delfines, en la cayería predominan poblaciones de
244 jutías, iguanas y aves marinas, mientras que en la zona estuarina destaca la presencia del manatí
245 *Trichechus manatus* Linnaeus, 1758 (CITMA, 2018).

246 En el poblado coinciden factores que afectan el desarrollo como son falta de lugares para
247 depositar la basura, por lo que han surgido micro-vertederos, animales domésticos (carneros y
248 caballos) sueltos los cuales destruyen las áreas verdes de los parques (CESAM, 2005; López-
249 Menéndez *et al.*, 2011; CESAM, 2018). Constructivamente predominan las construcciones de
250 madera, en algunos casos sobre pilotes dentro del mar, con la finalidad de aprovechar el atractivo
251 del trabajo por cuenta propia (Abreus--Valdés, 2011). Además, la biota de la localidad se ha visto
252 afectada zona por la destrucción del bosque de mangle, el mismo se ha talado en diferentes
253 sectores con el objetivo de hacer carbón vegetal (CESAM, 2018; CITMA, 2018).

254 Isabela, no se queda exenta de tener alto índice de contaminación y la razón fundamental está
255 dada por la alta carga contaminante que llega a la bahía por el arrastre a través del río Sagua,
256 donde en algunos lugares sus márgenes han sido deforestadas por los pobladores con la finalidad
257 de emplear la madera como leña (CESAM, 2005).

258 Investigaciones realizadas por el Centro de Estudios y Servicios Ambientales, afirman que la
259 ciudad de Sagua La Grande aporta un volumen importante de contaminantes a la cuenca en su
260 curso bajo donde prácticamente las mayores afectaciones son hacia la zona costera. El volumen
261 de la misma asciende a 365 ton. anuales de carga contaminante (CESAM, 2018).

262 Para el desarrollo de la investigación, los autores toman la categorización de métodos ofrecida
263 por Armiñana-García *et al.* (2022). Se utilizaron métodos de recopilación de la información y
264 métodos de procesamiento de la información recopilada. Los métodos de recopilación de
265 información utilizados fueron los siguientes:

266 **Métodos de recopilación de la información**

267 *Observación participativa:* para detectar carencias de la muestra y evaluar los cambios que
268 fueron experimentando los escolares durante el trabajo *in situ*, y valorar modos de actuación
269 relacionados con la protección ambiental.

270 *Análisis de documentos:* para proporcionar la información necesaria del estado actual del objeto
271 de investigación, Además del análisis de otros documentos normativos como Modelo del escolar
272 de Secundaria Básica (MINED, 2011a), Programa de la asignatura Ciencias Naturales (MINED,
273 2011b), Libro de Texto de Ciencias Naturales (Rodríguez-Gómez *et al.*, 2012) y las
274 Orientaciones Metodológicas (MINED, 2011c).

275 *Prueba pedagógica:* para diagnosticar y conocer el nivel de conocimiento que poseen los
276 escolares del Centro Mixto “Rubén Martínez Villena”, relacionados con el manejo de la zona
277 costera como parte del enfrentamiento al cambio climático.

278 Se muestra a continuación la prueba pedagógica aplicada a los escolares.

279 **Objetivo:** Constatar los conocimientos generales que poseen los estudiantes sobre el manejo de
280 la zona costera como parte del enfrentamiento al cambio climático.

281 **Cuestionario**

282 1. Mencione los problemas ambientales que enfrenta el poblado costero de Isabela de Sagua.

283 2. Cite las causas que han provocado esta situación ambiental.

284 3. Argumente las medidas a tener en cuenta su prevención o solución.

285 4. Relacione algunas acciones negativas que usted ha constatado que se acometen contra el
286 ambiente en el poblado.

287 5. Mencione que leyes protegen los recursos naturales y la protección ambiental en el país.

288 6. Relacione algunas de las medidas que desde la escuela se pueden ejecutar para mitigar los
289 problemas ambientales que enfrenta Isabela de Sagua.

290 *Entrevista:* para contrastar los criterios de los entrevistados acerca de los conocimientos sobre el
291 manejo de la zona costera como parte del enfrentamiento el cambio climático.

292 A continuación, se muestra la entrevista realizada a los docentes.

293 **Objetivo:** Constatar los conocimientos generales sobre la problemática ambiental local, así como
294 su tratamiento desde el programa de Ciencias Naturales que se imparte en la enseñanza
295 secundaria básica.

296 **Profesor:** A continuación, le presentamos un instrumento que permitirá conocer algunos aspectos
297 importantes para mejorar nuestro trabajo. De la sinceridad de sus respuestas depende en gran
298 medida el logro de los objetivos de esta investigación Agradecemos su colaboración
299 principalmente aquellas que nos aporten sugerencias para mejorar nuestro trabajo.

300 Gracias.

301 **Datos de interés**

302 Graduado de:

303 Años de experiencia en la enseñanza:

304 Experiencia impartiendo la asignatura:

305 Categoría docente:

306 1. ¿Conoce usted los problemas ambientales presentes en Isabela de Sagua? Sí__ No__

307 a. Si su respuesta es afirmativa explique en qué consisten.

308 2. ¿Se abordan éstos desde el programa de asignatura que usted imparte? Sí __ No__

309 a. Si su respuesta es afirmativa mencione cuáles trabaja.

310 3. ¿Qué vías Ud. utiliza para introducir esta temática?

311 5. ¿Cómo evalúa estos contenidos

312 6. ¿Se realizan desde la escuela actividades que contribuyan a la toma de conciencia, a la
313 prevención o mitigación de esta situación? Sí ____ No __

314 a. Si su respuesta es afirmativa explique en qué consisten.

315 2. Algunas consideraciones que usted quiera señalar por favor, exprese en las líneas.

316 *Criterio de evaluadores externos:* para valorar la propuesta de solución al problema científico,
317 así como perfeccionar dicha propuesta a partir de las sugerencias, con vistas a lograr los
318 resultados deseados.

319 A continuación, se exhibe la encuesta aplicada para la selección de los evaluadores externos

320 Encuesta para seleccionar los evaluadores.

321 Profesor(a) o Investigador(a)

322 Usted ha sido seleccionado(a) como posible evaluador externo (a) para valorar diferentes tareas
323 docentes, que propicien el desarrollo de conocimientos relacionados con el manejo de la zona
324 costera poblado de “Isabela de Sagua”, en el municipio de Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba,
325 por parte de los escolares del Centro Mixto “Rubén Martínez Villena”, y como como parte del
326 enfrentamiento al cambio climático

327 Para saber si quiere formar parte de este grupo de expertos, marque con una (X)

328 Estoy de acuerdo ____ No estoy de acuerdo ____

329 En caso afirmativo, complete los siguientes datos y responda al cuestionario que se le presenta
330 con la mayor sinceridad y honestidad posible para poder determinar el grado de competencia en
331 el tema.

332 Se le agradece su atención y cuando estén en condiciones de responder a lo pedido, envíen el
333 documento a:

334 Rafael Armiñana García. e-mail: rarminana@uclv.cu o rarminanagarcia@gmail.com

335 Gracias

336 Datos de interés.

337 Nombre y apellidos: _____

338 Centro de trabajo: _____

339 Cargo que ocupa: _____

340 Años de experiencia: _____

341 Grado científico: _____

342 Categoría docente: _____

343 I. Marque con una cruz, en una escala CRECIENTE del 0 al 10, el valor que corresponde
344 con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

345

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

346

347 II. Realice una Autovaloración, según la tabla siguiente, de sus fuentes de argumentación o
348 fundamentación que le permitan opinar sobre el tema de estudio. Marque con una equis (x) cuál
349 de las siguientes fuentes de argumentación considera usted que ha influido en su conocimiento,
350 de acuerdo con el grado Alto, Medio o Bajo.

351

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios
	Alto (A) Medio (M) BAJO (B)
Análisis teórico realizado por usted.	
Experiencia profesional en la formación de escolares de secundaria básica.	
Estudios de trabajos realizados sobre el tema de investigadores cubanos.	
Estudios de trabajo realizados sobre el tema de investigadores extranjeros.	
Dominio del tema propuesto.	

352

353 Nivel de competencia de los cinco evaluadores externos consultados para valorar las diferentes
354 tareas docentes, que propicien el desarrollo de conocimientos relacionados con el manejo de la
355 zona costera poblado de “Isabela de Sagua”, en el municipio de Sagua la Grande, Villa Clara,
356 Cuba, por parte de los escolares del Centro Mixto “Rubén Martínez Villena”, y como como parte
357 del enfrentamiento al cambio climático

Evaluador Externo	Coefficiente de Conocimientos	Nivel De Competencia
1	1	Alta
2	1	Alta
3	1	Alta
4	0,95	Alta
5	1	Alta

358

359 Encuesta aplicada a los evaluadores externos

360 *Slogan*

361 Se ha elaborado diferentes tareas docentes, que propicien el desarrollo de conocimientos
362 relacionados con el manejo de la zona costera poblado de “Isabela de Sagua”, en el municipio de
363 Sagua la Grande, Villa Clara, Cuba, por parte de los escolares del Centro Mixto “Rubén Martínez
364 Villena”, y como como parte del enfrentamiento al cambio climático y, desearíamos conocer sus
365 valoraciones.

366 I. Datos Generales:

367 Nombre y apellidos:

368 Años de experiencia:

369 Centro de Trabajo:

370 Cargo:

371 Categoría Docente:

372 Grado Científico:

373 II.- Exprese sus consideraciones acerca de la propuesta

374 • Necesidad de la propuesta.

375 Muy necesaria () Necesaria () Poco necesaria ()

376 No necesaria ()

377 • Pertinencia de la propuesta.

378 Muy pertinente () Pertinente () Poco pertinente ()

379 No pertinente ()

380 Novedad y originalidad de la propuesta.

381 Muy novedosa y original () Novedosa y original ()

382 Poco novedosa y original () No novedosa y original ()

383 • Si es generalizable.

384 Muy generalizable () Generalizable ()

385 Poco generalizable () No generalizable ()

386 III.- Exprese las deficiencias detectadas al conjunto de

387 actividades que se propone y aporte sugerencias para el
388 mismo

389 IV.- ¿Considera usted factible la aplicación de esta
390 propuesta?

391 Sí_____ No_____ ¿Por qué?

392 **Métodos de procesamiento de la información recopilada**

393 *Histórico lógico:* para comprender el objeto en su origen y aparición, desarrollo y devenir al
394 estudiar las principales experiencias acerca del tema objeto de la investigación.

395 *Analítico-sintético:* para valorar los principales aportes de estudiosos cubanos y extranjeros al
396 tema objeto de investigación. Además, se concilian y contrastan los criterios derivados de las
397 fuentes consultadas y el análisis de los resultados del diagnóstico, con el objetivo de orientar la
398 estructura y organización de los contenidos que estarán presentes en las tareas docentes.

399 *Deductivo-demostrativo:* permite, a partir de los instrumentos aplicados y las consultas
400 bibliográficas realizadas, hacer inferencias alrededor de la situación real que presentan los
401 escolares del Centro Mixto” Rubén Martínez Villena”.

402 *Tránsito de lo abstracto a lo concreto:* para el diseño y elaboración de las tareas docentes.

403 Dentro de los métodos estadísticos y/o procesamiento matemático se emplea como
404 procedimiento el análisis porcentual.

405 **Población y muestra**

406 La población coincide con la muestra y está formada por 35 escolares que constituyen la
407 matrícula del grupo 7^{mo} 1 del Centro Mixto «Rubén Martínez Villena». El criterio de selección
408 de la muestra es intencional no probabilístico, por ser el autor de la investigación el profesor del
409 grupo.

410 **Aspectos Éticos**

411 La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el respeto
412 de todos los participantes en el estudio, de manera que se respetaron los criterios/opiniones y
413 derechos individuales de cada uno de ellos, para poder concebir nuevos conocimientos sin
414 violar los principios éticos de la intimidad y confidencialidad de la información personal, de
415 todos los participantes en la investigación (Armiñana-García *et al.*, 2023).

416

417 **RESULTADOS**

418 **Determinación de necesidades**

419 Luego de procederse a un estudio detallado del programa de Ciencias Naturales que se imparte
420 en 7^{mo} Grado, así como del libro de texto y las orientaciones metodológicas vigentes, los autores

421 centraron su análisis en las formas de abordar la problemática ambiental que se presenta en el
422 poblado costero de Isabela de Sagua, para desde la clase, contribuir a ejecutar acciones de
423 concientización, divulgación y mitigación como parte del enfrentamiento al cambio climático, a
424 fin de encaminar el trabajo con todo el nivel de precisión requerido.

425 Tomando como punto de partida lo anterior, se procedió a la proyección de la etapa diagnóstico
426 para lo cual se tomó como muestra 35 estudiantes que conforman la matrícula del grupo 7mo 1
427 del Centro Mixto «Rubén Martínez Villena». En esta etapa de la investigación se tuvo en cuenta
428 los métodos intelectuales de procesamiento de la información recopilada.

429 Los resultados se resumen de la siguiente forma:

430 Desde la enseñanza secundaria básica, se abordan temáticas como: plantas más sencillas: las
431 algas; las angiospermas. Características y adaptaciones para la vida en la Tierra; la realización de
432 una excursión a la naturaleza: Relación entre los componentes de la biosfera; la actividad
433 práctica: Diversidad de las angiospermas y el seminario integrador: Importancia de las plantas
434 para la vida. Necesidad de su protección. Estas temáticas pueden ser aprovechadas para trabajar
435 las problemáticas que se presentan en la zona costera de Isabela de Sagua, su importancia y cómo
436 revertir la actual situación. En tal sentido fueron seleccionadas las Unidades que a continuación
437 se relacionan por estar acorde al tema de la investigación.

438 La unidad 2: Medio ambiente y salud, se dedica a trabajar los componentes abióticos, bióticos
439 socioeconómicos. Principales problemas medioambientales globales y de Cuba. Los objetivos de
440 la unidad explícitamente muestran la necesidad de valorar el cuidado y protección del medio
441 ambiente, identificando los principales problemas medioambientales que afectan al mundo y a
442 Cuba con énfasis en el cambio climático.

443 Al estudiar la Unidad 5, los escolares deben comprender la importancia que poseen las aguas, el
444 aprovechamiento que el hombre realiza de ellas y analizar la necesidad que tiene la sociedad de
445 protegerlas adecuadamente por la interdependencia que entre ellas existe. Se orienta una
446 excursión a la naturaleza, que tiene como objetivo observar el medio ambiente, sus componentes
447 y las relaciones que se establecen entre ellos.

448 En la Unidad 6 se enfatiza en la deforestación como un problema ambiental, donde se incita la
449 reflexión sobre las medidas que se toman en nuestro país para preservar los bosques y la
450 reforestación como una necesidad insoslayable para la preservación de los ecosistemas, haciendo
451 referencia a la Ley No. 85, Ley forestal y reflexionar sobre el cumplimiento de artículos
452 específicos de la ley en la localidad. A su vez al finalizar la misma, se orienta el Seminario
453 Integrador “Importancia de las plantas para la vida. Necesidad de su protección”.

454 La información del Libro de texto, es limitada en referencia a la importancia de las angiospermas
455 en la vida del hombre y la economía, centrándose principalmente en las plantas aprovechables
456 para el cultivo, de las que se obtienen productos alimenticios, textiles, medicinales y maderables,
457 así como el papel de las mismas en la liberación de dioxígeno a la atmósfera, y la protección de
458 los suelos contra la erosión; omitiéndose el rol fundamental de los manglares como línea
459 defensiva de las costas, y como ecosistema de gran biodiversidad.

460 En las Orientaciones Metodológicas se resalta lo fundamental del contenido de la (Ley 81, 1997)
461 para el desarrollo del epígrafe Medio ambiente, así como el Tabloide (suplemento especial)
462 Universidad para todos sobre Introducción al conocimiento del medio ambiente, así como la
463 Estrategia Ambiental Cubana 2007 – 2010, que permitirá reflexionar sobre la importancia de los
464 componentes que lo integran y la necesidad de su cuidado y protección. Además, al tratar los
465 contenidos referentes a los problemas ambientales cubanos, se orientan actividades que
466 contribuyan a la búsqueda y procesamiento de información por parte de los escolares, referente
467 a las acciones que acomete el Estado cubano para minimizarlos.

468 Contradictoriamente los autores han constatado, que las pocas actividades que se realizan quedan
469 en el marco teórico, no existen vivencias de la realización de excursiones, trabajos independientes
470 relacionados con investigaciones, ni círculos de interés que contextualicen la problemática local,
471 como; por ejemplo, el deterioro de la zona costera en Isabela de Sagua. En las preparaciones
472 metodológicas municipales existe una clara orientación a incrementar el número de círculos de
473 interés relacionados con trabajos de Educación Ambiental. Pero queda a interés, intensión y
474 conocimientos del maestro hacerlos realidad.

475 Determinación del nivel de entrada a través de las entrevistas y la prueba pedagógica

476 La aplicación de una entrevista a los docentes relacionados con las orientaciones del trabajo de
477 Educación Ambiental, se realizó en el curso escolar 2018-2019. Para ello se seleccionó un total
478 de cinco profesores que con más de 5 años de experiencia trabajan en el centro y sus asignaturas
479 guardan relación con las Ciencias Naturales. La misma arrojó los siguientes resultados:

480 El 100% de los entrevistados afirma conocer los problemas ambientales presentes en Isabela de
481 Sagua, aunque solo son mencionados por la totalidad, la contaminación y la amenaza a la
482 diversidad biológica, siendo el 40% quienes además refieran la tala del manglar para su uso en
483 la elaboración de carbón. A su vez solo 60% reconoce como un problema que incida en la
484 localidad la existencia de microvertederos originados por la población, y solo el 40,0% explica
485 como fuentes contaminantes, los residuos sin tratar incorporados a los afluentes del río desde el
486 sistema de alcantarillado de la ciudad de Sagua la Grande, provenientes de los hogares y de las
487 empresas como el Matadero “Lorenzo González” y la Planta Electroquímica “Elpidio Sosa”.

488 Es importante señalar que el 100% cita como principal amenaza a la diversidad biológica el uso
489 de técnicas dañinas a los ecosistemas marinos, tales como el chinchorro, y el irrespeto a los
490 períodos de veda establecidos, durante la época de apareamiento de las especies comerciales.

491 Ninguno de los entrevistados refiere la incidencia de los animales domésticos, como caballos y
492 carneros, que, vagando libremente por el poblado, contribuyen al deterioro de las áreas verdes
493 del poblado, además es de reseñar que no se hace referencia a los efectos que la carga
494 contaminante de metales pesados como el mercurio (Hg), presente en los sedimentos del río
495 estuario Sagua la Grande, tienen sobre la biota local, como el ostión *Casostrea virginica* (Gmelin,
496 1791).

497 Es reconocido por el 100% de los entrevistados el abordaje de los problemas ambientales en sus
498 respectivos programas, siendo los más enfatizados la contaminación y la pérdida de la diversidad
499 biológica, señalando que solo el 20,0% menciona el abordaje de la deforestación de los manglares
500 en sus clases. Mientras que ninguno hace referencia a las afectaciones de las áreas verdes de los
501 parques.

502 El 100% identifica a la clase como vía fundamental para introducir estos contenidos, siendo el
503 80,0% además quienes reconozcan los círculos de interés orientados hacia el tratamiento de las
504 temáticas ambientales, mientras el 60,0% hace mención de la excursión como vía de asimilación,
505 resaltando que solo el 20,0% refiere las clases prácticas y las tareas investigativas en la
506 comunidad.

507 El 100% reseña como vías de evaluación las preguntas escritas, las charlas con los estudiantes,
508 solo un 20,0% nombra las tareas extraclases, localizaciones en el mapa de las zonas afectadas, y
509 otras.

510 El 100% afirma que desde la escuela se orientan actividades destinadas a fomentar la conciencia
511 de los escolares ante la prevención y mitigación de las problemáticas ambientales, donde solo un
512 20,0% menciona el lanzamiento de concursos, el 80,0% además, menciona charlas informativas
513 con los especialistas del CITMA y GeoCuba, y un 40,0% las visitas a la Cooperativa de Pesca
514 “Isamar”.

515 La totalidad de los entrevistados considera necesario una mejor preparación acerca de estas
516 temáticas, además de mayor apoyo por los centros productivos e instituciones como el CITMA
517 para el logro de las excursiones y visitas orientadas desde los programas, señalándolo como el
518 obstáculo primordial, al carecer los docentes, del dominio de las especies de la flora y la fauna
519 afectadas. Así como un apoyo en la responsabilidad del cuidado y guía de los escolares, durante
520 el desarrollo de las actividades.

521 La prueba pedagógica se aplicó a la totalidad de los estudiantes de 7^{mo} 1, por contar el Centro
522 Mixto con un grupo de cada grado. Los resultados se resumen a continuación:

523 El 100% de los escolares menciona como principales problemas ambientales incidentes en
524 Isabela de Sagua la contaminación y la pérdida de la diversidad biológica, el 45,7% reconoce
525 como problemática ambiental la existencia de microvertederos, pero ninguno nombra la
526 deforestación de los manglares para su uso como leña y el vagabundeo de caballos, carneros y
527 otros animales domésticos como problemas. En ningún caso se hace referencia a que la
528 contaminación o la deforestación del manglar tiene implicación en la pérdida de diversidad
529 biológica de los recursos marinos.

530 El 82,8% cita el vertimiento de basura y otros residuos desde las casas y centros de trabajo, hacia
531 río, como fuentes de contaminación, así como derrames de combustibles de los barcos, mientras
532 el 71,4% menciona la sobrepesca como causa de la pérdida de la diversidad biológica. Es
533 importante destacar que no existe percepción de que estas afectaciones a un ecosistema, tiene
534 implicaciones para otros con los que se relaciona.

535 El 100% argumenta como medidas preventivas el no arrojar desperdicios a la costa, como modo
536 de prevenir la contaminación, mientras el 25,7% objeta como medidas preventivas el respeto a
537 los períodos de veda del pargo criollo y la langosta *Panulirus argus* (Latreille, 1804), para evitar
538 su desaparición.

539 El 100% relaciona como acciones negativas contra el ambiente de la comunidad, el arrojado de
540 desperdicios desde las casas al mar, así como la aglomeración de basura en esquinas de aceras y
541 calles.

542 Es de notar que ninguno de los escolares sepa relacionar medidas desde la escuela para prevenir
543 o solucionar estas problemáticas ambientales, además del total desconocimiento de las leyes que
544 protegen los recursos naturales y ambientales en el país. Por las razones antes expuestas y en
545 correspondencia con los indicadores declarados el autor considera que el nivel de conocimientos
546 de los estudiantes es bajo.

547 La aplicación de los métodos permitió determinar las regularidades de la investigación, que se
548 expresan en términos de carencias y potencialidades. Entre las carencias se citan:

- 549 • Los documentos rectores de la política educacional hacen explícito la necesidad de sistematizar
550 el trabajo de Educación Ambiental, se emplean como vías la clase, pero no se realizan actividades
551 prácticas que tributen a esta problemática y en cuanto a evaluación solo se mide conocimientos.
- 552 • Insuficiente preparación en cuanto a conocimientos sobre esta temática para garantizar la
553 realización de actividades en la naturaleza
- 554 • Se omiten los problemas ambientales que existen en el poblado Isabela de Sagua y sus causas.

555 • Desconocimiento sobre las interrelaciones de los ecosistemas marino costeros Se desconocen
556 las medidas se toman en el poblado para enfrentar mitigar la actual situación

557 Entre las potencialidades para el desarrollo del trabajo se encuentran:

558 • Existen posibilidades de realizar múltiples actividades extracurriculares para contribuir al
559 conocimiento del plan del enfrentamiento al cambio climático.

560 • La motivación de los escolares por conocer más sobre el tema.

561 • El apoyo brindado por la escuela y el CITMA por lo interesante del tema.

562 **Valoración de los evaluadores externos**

563 La propuesta de tareas docentes, se somete antes de su aplicación a valoración por el método
564 evaluadores externos. Este método permitió analizar diferentes aspectos de la propuesta que
565 requerían ser sometidos a consideración. Seguidamente se compilaron los criterios acerca de los
566 indicadores a evaluar y se procesó la información, reestructurando determinadas ideas y acciones
567 derivadas de su criterio antes de la aplicación en la práctica.

568 La propuesta fue valorada como necesaria, pertinente, novedosa y original ya que ofrece
569 alternativas para mejorar la situación ambiental del poblado y soluciones a algunos de los
570 problemas que se presentan en la realización de actividades prácticas en las asignaturas
571 pertenecientes a las Ciencias Naturales.

572 **Propuesta de tareas docentes**

573 **Excursión 1** Excursión a la naturaleza

574 **Unidad # 2:** Medio ambiente y Salud. Título: Visita a La Punta.

575 **Objetivo:** Identificar los efectos de la contaminación ambiental mediante la observación de zonas
576 vulnerables de la comunidad, propiciando una conducta ambientalista en los escolares.

577 **Método:** Búsqueda parcial.

578 **Procedimientos:** Análisis, observación, síntesis, descripción, localización y diálogo. Medios:
579 cuaderno de trabajo, lápiz, lupa, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, mapa de la localidad,
580 bolsas para las muestras, pala pequeña, guía de excursión.

581 **Etapas de preparación**

582 Se realizó una visita al lugar seleccionado para la excursión, con el propósito de efectuar las
583 coordinaciones pertinentes, se precisan: objetivos de la actividad, personal capacitado que
584 atenderá a los escolares y marcha ruta. Se ejecutó una observación minuciosa del lugar y las
585 zonas aledañas, tomando las notas necesarias que facilitaron posteriormente al profesor concebir
586 la guía de actividades a desarrollar por los estudiantes.

587 Se elaboró el plan de la excursión y se precisó: lugar, fecha, tiempo de duración, hora de salida,
588 hora de regreso, recursos necesarios y participantes. Se confeccionó, además, la guía de

589 actividades para la excursión, sobre la base de los objetivos previstos, las características del lugar,
590 las relaciones interdisciplinarias, los elementos del método investigativo que se puedan
591 introducir, y la formación de una cultura general integral.

592 En reunión previa con los escolares se les Informó el plan de excursión y se motivó hacia la
593 actividad. Se comentaron y aclararon las dudas en relación con la guía de excursión. Se orientó
594 como autopreparación de los escolares el investigar la delegación del CITMA presente en la
595 localidad los principales problemas medioambientales que impactan en la comunidad, sus causas
596 y que acciones se ponen en práctica para mitigarlos o darles solución.

597

598 **Etapa de ejecución**

599 **Introducción:** Se comienza destacando la efeméride del día, se realizó el control de la asistencia
600 y seguidamente se brindó atención a los elementos organizativos en función de los materiales y
601 útiles necesarios en la actividad práctica.

602 Se realizó un breve comentario de los contenidos estudiados en clases anteriores sobre los
603 componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del medio ambiente, sus relaciones, los
604 principales problemas medioambientales globales y de Cuba, así como sus consecuencias,
605 además de la importancia del cuidado protección del patrimonio natural cultural del mundo y
606 Cuba.

607 A partir del intercambio que se generó con el debate de los contenidos, se realizó la orientación
608 hacia el objetivo. Para la orientación del objetivo el profesor propició que los escolares
609 comprendieran cuál es la habilidad y el conocimiento directamente relacionado con ella a lograr
610 en la actividad, así como la intencionalidad educativa.

611 **Desarrollo**

612 Atendiendo al diagnóstico grupal e individual el profesor conformó seis equipos de trabajo. Se
613 dieron las indicaciones según el plan de ruta planificado en relación con la ejecución de las
614 actividades propuestas en la guía.

615 **Excursión 2**

616 **Unidad # 2: Medio ambiente y Salud**

617 **Itinerario:** Desde Centro Mixto Rubén Martínez Villena saliendo por Salvador Cisneros a 7ma
618 avenida, hasta Bartolomé Masó y de ahí al paladar Vista al Mar, entre 3^{ra} y 2^{da} avenida.

619 **Grado:** 7^{mo}

620 **Asignatura:** Ciencias Naturales. Título: Visita a La Punta.

621 **Tiempo:** 1h en el lugar.

622 **Participantes:** 35 escolares, profesor, invitados.

623 **Materiales:** Cuaderno de trabajo, lápiz, lupa, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, mapa de
624 la localidad, bolsas para las muestras, pala pequeña, guía de excursión.

625 **Objetivo:** Identificar los efectos de la contaminación mediante la observación de zonas
626 vulnerables de la comunidad, propiciando una conducta ambientalista en los escolares.

627 **Método:** Búsqueda parcial.

628 **Procedimientos:** Análisis, observación, síntesis, descripción, localización y diálogo.

629 **Actividades**

630 Se observó cuidadosamente el área seleccionada, y se localizó en el mapa de la localidad.
631 Seguidamente los escolares identificaron los componentes bióticos y abióticos presentes en el
632 lugar, y se tomaron fotografías de estos. Se comparó el estado de conservación de la vegetación
633 con la existente en la zona de las Carboneras.

634 Se realizó una observación del agua, donde se dirigió la atención a la transparencia, color,
635 existencia de vida animal y vegetal. Observaron la sedimentación del suelo marino: tomaron
636 muestras del mismo, utilizando la lupa para observarlas, identificaron los principales focos
637 contaminantes de la zona, y se fotografió. Posteriormente valoraron cómo afectan a los
638 organismos que ahí habitan incluyendo a los pobladores.

639 **Etapa de conclusiones:**

640 Se escucharon criterios sobre las impresiones del lugar visitado, se debatieron las acciones de
641 cómo podría mitigarse la situación identificada.

642 Se orientó la elaboración de un informe escrito según R/M 238 / 2014.

643 **Excursión 3:** Excursión a la naturaleza

644 **Título:** Viaje al Caney

645 **Materiales:** Cuaderno de trabajo, lápiz, lupa, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, mapa de
646 la localidad, bolsas para las muestras, pala pequeña, guía de excursión.

647 **Objetivo:** Identificar Especies Exóticas Invasoras de plantas presentes en la comunidad mediante
648 una excursión a los alrededores del Caney isabelino, para que despierten en los escolares
649 sentimientos estéticos.

650 **Método:** Búsqueda parcial.

651 **Procedimientos:** Observación, análisis, síntesis, diálogo, identificación de relaciones.

652 **Etapa de preparación**

653 Se realiza una visita al lugar seleccionado para la excursión, con la finalidad de realizar las
654 coordinaciones pertinentes, se precisan: objetivos de la actividad, personas que atenderán a los
655 escolares. Se observará minuciosamente el lugar y las zonas aledañas, tomando las notas

656 necesarias que faciliten posteriormente al profesor concebir la guía de actividades a desarrollar
657 por los estudiantes, se deberá prever la ruta del recorrido a realizar.

658 Se elabora el plan de la excursión y se precisa: lugar, fecha, tiempo de duración, hora de salida,
659 hora de regreso, recursos necesarios y participantes.

660 Se elabora la guía de actividades para la excursión, sobre la base de los objetivos previstos, las
661 características del lugar, las relaciones interdisciplinarias, los elementos del método investigativo
662 que se puedan introducir, y la formación de una cultura general integral. También se debe prever
663 el tiempo aproximado para la ejecución de las actividades, orden del recorrido, e instrumentos o
664 materiales necesarios.

665 En consulta previa se les informa a los escolares sobre la realización de la actividad práctica
666 haciendo un análisis del plan de excursión y de la guía de actividades.

667 **Etapa de ejecución**

668 **Introducción**

669 Se realiza el control de la asistencia, y se hace un recordatorio de los requisitos organizativos de
670 la actividad práctica, señalando que se mantienen los equipos formados anteriormente.

671 Se efectúa el control de la preparación de los escolares para la realización de la excursión
672 mediante una situación problemática que demuestre la asimilación de los contenidos dados en la
673 consulta previa a la realización de la misma.

674 Todas las especies endémicas son autóctonas, pero no todas las especies autóctonas son
675 endémicas. ¿Cuál es la diferencia entre unas y otras?

676 Luego de fomentarse el debate alrededor de la situación planteada, se orienta el objetivo y tema
677 de la actividad, debe conducirse a la comprensión de la habilidad y el conocimiento relacionado
678 con la actividad, así como la intencionalidad que se pretende lograr.

679 **Desarrollo**

680 El profesor debe garantizar el trabajo independiente de los equipos, velando por el cumplimiento
681 de las actividades, aclarando dudas en caso necesario. Se realiza el recordatorio del plan de ruta
682 de la excursión previamente analizado.

683 **Excursión 4**

684 **Título: Viaje al Caney**

685 **Itinerario:** Desde Centro Mixto Rubén Martínez Villena saliendo por Salvador Cisneros a 9^{na}
686 avenida, hasta Independencia a llegar a 1ra avenida hasta restaurant El Caney, cito en 1^{ra} avenida
687 y mar.

688 **Grado:** 7^{mo}

689 **Asignatura:** Ciencias Naturales. Fecha:

690 **Tiempo:** 1h en el lugar

691 **Participantes:** 35 escolares, profesor, invitados.

692 **Materiales:** Cuaderno de trabajo, lápiz, lupa, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, mapa de
693 la localidad, bolsas para las muestras, pala pequeña, guía de excursión.

694 **Objetivo:** Identificar Especies Exóticas Invasoras de plantas presentes

695 **Método:** Búsqueda parcial.

696 **Procedimientos:** Observación, análisis, síntesis, diálogo, identificación de relaciones. Guía de
697 actividades:

698 Los escolares observaron el área seleccionada, y localizaron en el mapa de la localidad.
699 Identificaron especies de plantas exóticas invasoras.

700 Teniendo en cuenta el estudio previo sobre las especies exóticas invasoras vegetales, se
701 determinaron estas y se tomaron fotos, señalando en el mapa el lugar donde habitan y
702 confeccionaron una leyenda.

703 Con mucho cuidado se colectó fragmentos de tallo, hojas, flores y frutos, después observaron
704 atentamente el suelo donde habitan, donde se tomó muestras de este y se caracterizó. Los
705 escolares explicaron los efectos ambientales que causan las EEI en el lugar visitado.

706 Teniendo en cuenta los problemas observados e identificados en la zona seleccionada para la
707 excursión se propuso un plan de medidas desde la escuela para evitar y/o mitigar los daños que
708 estos ocasionan a las playas.

709 **Bibliografía:** Programa, OM, L/T Ciencias Naturales 7^{mo}, mapas de la localidad.

710 **Etapas de conclusiones:**

711 Se realizó con los escolares el debate acerca de las impresiones y criterios surgidos durante la
712 realización de las actividades donde se efectuó el control y evaluación de estas.

713 **Estudio Independiente**

714 Se orientó la elaboración, por equipos, de propaganda gráfica (folletos, volantes) donde se
715 muestren imágenes de las EEI presentes en la zona seleccionada, una breve caracterización de
716 las mismas, el impacto que ocasionan en el ambiente y las acciones a tener en cuenta para mitigar.

717 Este trabajo fue ejecutado con calidad por parte de los escolares y supervisado por los
718 investigadores.

719 **Excursión 5:** Excursión a un centro de producción Unidad # 6: Diversidad y unidad de los
720 organismos.

721 **Título:** Visita a la Ostionera.

722 **Objetivo:** Resolver problemas relacionados con la protección del manglar mediante una
723 excursión a la Ostionera, para que fomenten los escolares una conducta de cuidado y protección
724 del medio ambiente.

725 **Método:** Búsqueda parcial.

726 **Procedimientos:** Análisis, observación, síntesis, descripción, localización y diálogo. Medios:
727 cuaderno de trabajo, lápiz, lupa, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, mapa de la localidad,
728 plan de la excursión.

729 **Etapa preparatoria**

730 El profesor realizó una visita al centro de procesamiento de *C. virginica* (ostión de mangle),
731 conocido popularmente como Ostionera, perteneciente a la Cooperativa de Pesca “Isamar”. Con
732 el jefe de brigada del centro se realizaron las coordinaciones pertinentes para la realización de la
733 excursión. Se recopiló información acerca de la labor que se realiza con el objetivo de elaborar
734 el itinerario a seguir durante la ejecución de la actividad.

735 En consulta previa se les informó a los escolares sobre la realización de la actividad práctica
736 haciendo un análisis del plan de excursión y de la guía de actividades. Se le orientó la actividad
737 de autopreparación y se les motivó hacia la realización de la excursión.

738 **Etapa de Ejecución:**

739 **Introducción:**

740 En el lugar seleccionado para el inicio de la excursión se resaltó la efeméride del día, se realizó
741 el pase de lista, así como la revisión de los requisitos organizativos para la actividad.

742 Para comprobar acerca del nivel de autopreparación de los escolares se realizaron algunas
743 preguntas:

744 ¿Cuáles son las especies que habitan en el manglar?

745 ¿Cuáles adaptaciones presentan al hábitat costero?

746 ¿Cuáles de ellas, podemos hallar en la localidad?

747 Aprovechando el intercambio generado por la participación de los escolares se orientó el objetivo
748 y tema de la excursión. En tal sentido el profesor logró la comprensión de la habilidad y el
749 contenido relacionado con este, así como la intencionalidad educativa. Luego se orientó la lectura
750 del plan de la excursión anteriormente establecida.

751 **Excursión 6**

752 **Unidad # 6:** Diversidad y unidad de los organismos.

753 **Itinerario:** Desde Centro Mixto Rubén Martínez Villena saliendo por Salvador Cisneros a 7ma
754 avenida, hasta proseguir por Bartolomé Masó, doblando en 6ta avenida hasta calle Campo, entre
755 5ta y 4ta avenida donde se encuentra la Ostionera.

756 **Grado:** 7^{mo}

757 **Asignatura:** Ciencias Naturales. Título: Visita a la Ostonera. Fecha:

758 **Tiempo:** 1h en el lugar.

759 **Participantes:** 35 escolares, profesor, invitados.

760 **Materiales:** Cuaderno de trabajo, lápiz, lupa, cámaras fotográficas, teléfonos móviles, mapa de
761 la localidad, Plan de la excursión.

762 **Objetivo:** Valorar problemas relacionados con la protección del manglar mediante una excursión
763 a la Ostonera, para que fomenten en los escolares una conducta de cuidado y protección del
764 medio ambiente.

765 **Método:** Búsqueda parcial.

766 **Procedimientos:** Análisis, observación, síntesis, descripción, localización y diálogo.

767 **Actividades:**

768 Se observó atentamente durante el transcurso de la actividad. Se localizó en el mapa de la
769 localidad la ruta a seguir durante el transcurso de la excursión. Los escolares tomaron fotos donde
770 consignaron aquellos elementos del paisaje que resultaron de interés, así como de evidencia para
771 la posterior elaboración del informe de la excursión, tomaron notas de los datos de relevancia
772 acerca de las observaciones llevadas a cabo.

773 **Bibliografía:** OM, Programa de Ciencias Naturales 7^{mo}, L/T.

774 Pasado el análisis de los requisitos organizativos, el profesor dio lectura a la siguiente situación
775 problemática:

776 En las últimas décadas el bosque de mangle, de gran importancia en la naturaleza y para la vida
777 humana, ha reducido considerablemente su extensión, siendo amenazado por disímiles factores,
778 tanto naturales, como producto de la actividad humana.

779 El profesor leyó nuevamente de forma clara y pausada y preguntó

780 ¿Cuáles podrían ser los factores causantes de semejante daño?

781 ¿Cómo podrían ser resueltos o mitigados dichos efectos sobre el manglar?

782 A partir de la excursión podremos identificar estas problemáticas y cómo se le puede dar
783 solución.

784 **Desarrollo**

785 Siguiendo la ruta trazada se realizaron paradas en los lugares previstos por el profesor para
786 propiciar las observaciones de los escolares que les permitieran el logro del objetivo, se conminó
787 y se tomaron fotos y notas de las mismas. También se les alentó a entrevistar o dialogar con los
788 pobladores de la comunidad.

789 Al llegar a la Ostonera el jefe de brigada realizó una breve caracterización del centro.

790 Conducidos al interior de la instalación, el jefe de brigada, en conjunto con el profesor e
791 investigadores, guiaron al grupo explicando las distintas etapas de la labor efectuada en la
792 Ostionera, resaltando la importancia del manglar como sustrato necesario para la cría del ostión.
793 Señalando que debido a la deforestación que ha sufrido el manglar se han tomado alternativas
794 como el empleo de las conchas procesadas para ser engarzadas con una pita formando un collar
795 que será colocado en las granjas ostrícolas, para que tras seis meses a 1 año recoger los ostiones
796 adultos.

797

798 **Etapas de Conclusiones:**

799 Reunidos los escolares se procedió nuevamente a la lectura del problema estimulando a los
800 escolares a la exposición de sus observaciones, así como los datos recopilados durante la
801 excursión y lo conocido durante la autopreparación.

802 Se generalizaron las propuestas de acciones de protección y mitigación, dadas sobre la base de
803 la importancia que guarda el manglar y las amenazas detectadas por los escolares.

804 Se les orientó la conformación de los informes de la excursión teniendo en cuenta los requisitos
805 ya conocidos.

806 **Estudio Independiente**

807 Elaborar por los equipos, folletos donde muestren áreas de gran afectación del bosque de mangle,
808 así como sus características e importancia, con el objeto de presentar los diversos resultados
809 obtenidos tras el transcurso de las actividades prácticas, para de forma sencilla, pero atractiva,
810 compartan y socialicen sus impresiones acerca de lo conocido en las mismas (esta actividad se
811 realizó con excelente calidad).

812 **Taller:** Compartiendo experiencias.

813 **Objetivo:** Socializar los resultados obtenidos, evidenciando la necesidad de protección del medio
814 ambiente.

815 Se organizó una actividad donde participaron los representantes del CITMA de la localidad,
816 presidente del consejo popular, directivos de la escuela, metodóloga, escolares y pobladores
817 invitados. Los escolares expusieron de manera amena los informes de las excursiones mediante
818 presentaciones novedosas como folletos y fotos tomadas durante la realización de las mismas.
819 Sus experiencias y conocimientos evidenciando los problemas medioambientales que impactan
820 en la comunidad, sus consecuencias, así como la necesidad de tomar acción para solucionarlo,
821 sobre la base de las afectaciones que ocasionan a la comunidad.

822

823 **DISCUSIÓN**

824 La educación ambiental se considera un instrumento clave para promover el comportamiento
825 proambiental, a partir de que los escolares adquieran conciencia ambientalista (Kiessling *et al.*,
826 2021; Salazar *et al.*, 2022). Se concuerda con Ricoy & Sánchez-Martínez (2022) que, el mayor
827 reto consiste en conciencia cívica del problema, a través de la reflexión y el análisis de las causas
828 y su proyección sobre el medio ambiente. Toda nueva iniciativa debe fomentar el desarrollo
829 sostenible y aportar soluciones innovadoras a problemas complejos que tengan en cuenta factores
830 económicos, socioeducativos y medioambientales.

831 A manera de contextualización, las formas más efectivas de trabajar la actual problemática
832 ambiental que enfrenta el poblado costero de Isabela de Sagua son la excursión y la consulta,
833 siendo la tarea docente su núcleo central, ya que constituye el punto de partida de la actividad
834 cognoscitiva. “La tarea incluye, en sí misma, la necesidad de encontrar y aplicar nuevos
835 conocimientos por procedimientos conocidos o la búsqueda de nuevas vías para alcanzar los
836 conocimientos (Armiñana-García, 2015).

837 Se armoniza con lo indicado por Ortega-Ascencio & Reyes-Ravelo (2021) que, son varias las
838 vías que se orientan en los materiales en función del tratamiento interdisciplinar de los contenidos
839 y, precisamente una de ellas, por las potencialidades que ofrece, es el desarrollo de excursiones
840 docentes.

841 En el contexto de esta investigación, los autores consideran que, la excursión es aquella actividad
842 que se realiza fuera del aula, con el objetivo de vincular a los escolares con una determinada
843 situación. Por tanto, la realización de esta contribuyó a la ampliación y profundización de los
844 conocimientos asimilados anteriormente en su ambiente natural, se consolidaron y sistematizaron
845 conceptos y habilidades de carácter ecológico, proteccionista, despertó emociones y sentimientos
846 estéticos, amor e interés por el conocimiento de la naturaleza, y la necesidad de su protección y
847 evidenció los valores naturales del área en cuestión (Carlman *et al.*, 2024). Además, permitió la
848 familiarización con los métodos de trabajo propio de las Ciencias Biológicas. En este caso,
849 posibilitó demostrar las relaciones que, de forma natural, se establecen entre los organismos que
850 habitan en el lugar, apreciar la integridad de los sistemas ecológicos y de la naturaleza (Caraballo,
851 2006; Amórtegui-Cedeño *et al.*, 2017; Gener-Chang *et al.*, 2022).

852 Es de destacar que, la excursión es un tipo de clase con una gran importancia pedagógica, ella
853 posibilita la vinculación de la escuela con la vida, de la teoría con la práctica y la asimilación de
854 los conocimientos mediante la observación de los objetos y fenómenos en su propio ambiente,
855 convirtiendo la realidad en un medio de enseñanza (Sánchez-Fuster *et al.*, 2023).

856 Los autores consideran que se contribuye a la concepción científica del mundo, al aprendizaje de
857 nuevos conceptos que posibilitan la relación entre la naturaleza y la actividad económica, al

858 desarrollo de trabajos científico -investigativos, al interés por la protección a la naturaleza, al
859 gusto estético y al espíritu de trabajo colectivo, entre otros, posibilitando así la formación integral
860 del escolar, aspectos estos que fueron constatados *in situ* (Ramos-Miranda *et al.*, 2017; Rogel-
861 Romero *et al.*, 2018; Sánchez-Fuster *et al.*, 2023).

862 Incluso, la excursión docente, fue un recurso muy efectivo que influyó positivamente en los
863 escolares que poseían bajo aprovechamiento escolar, según diagnóstico (Melchor-Orta *et al.*,
864 2021; Sánchez-Fuster *et al.*, 2023). En la realización de la excursión la tarea, como núcleo del
865 trabajo independiente, actuó como punto de partida de la actividad cognoscitiva independiente y
866 determinó una estructura dada de la actividad de los escolares, de acuerdo con los objetivos. La
867 tarea incluyó, en sí, la necesidad de hallar y aplicar los nuevos conocimientos o de buscar nuevas
868 vías y métodos para alcanzarlos (Armiñana-García, 2015).

869 Se evidenció el impacto que ocasiona el desarrollo social cuando no se tienen en cuenta
870 medidas para la protección de los recursos naturales o se ignoran las leyes que operan en la
871 naturaleza. Se destacó además las potencialidades de la escuela para contribuir a desarrollar
872 sentido de pertenencia por la localidad, identificar los problemas y ejecutar acciones de
873 concientización, divulgación y mitigación, mediante las excursiones realizadas por los
874 escolares a las zonas donde existen problemas ambientales. Es importante entonces
875 puntualizar y destacar que, la asignatura Ciencias Naturales juega un importante rol porque en
876 ella se estudian los hechos, fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza y la acción
877 transformadora del hombre sobre ella.

878

879 **Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

880 **NHR** =Nelson Herrera-Rodríguez
881 **DOB** = Damaris Olivera-Bacallao
882 **RAG**= Rafael Armiñana-García
883 **JI** = José Iannacone
884 **RFD** = Rigoberto Fimia-Duarte
885 **WLMM** = Williams Luis Morales-Moya

886

887 **Conceptualization:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM

888 **Data curation:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM

889 **Formal Analysis:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM

890 **Funding acquisition:** RAG

891 **Investigation:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM

892 **Methodology:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM

893 **Project administration:** RAG
894 **Resources:** RAG
895 **Software:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM
896 **Supervision:** RAG, JI
897 **Validation:** JI
898 **Visualization:** JI
899 **Writing – original draft:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM
900 **Writing – review & editing:** NHR, DOB, RAG, JI, RFD, WLMM

901

902 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 903 Abreus-Valdés, Y. (2011). *Propuesta de intervención sociocultural para fortalecer la cultura*
904 *popular tradicional en Isabela de Sagua*. Trabajo de Diploma, Universidad Central Marta
905 Abreu de las Villas. Departamento de Estudios Socioculturales, Santa Clara.
- 906 Amórtegui-Cedeño, E.F., García-Berlanga, O.M., & Gavidia-Catalán, V. (2017). *Aportaciones*
907 *de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de*
908 *investigación y una revisión documental*. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*,
909 32, 153-169.
- 910 Armiñana-García, R. (2015). *Sistema de medios de enseñanza y aprendizaje en formato digital*
911 *para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Zoología de los no cordados I* [tesis doctoral].
912 Repositorio de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- 913 Armiñana-García, R., Cobeña-Navarrete, H., Ramos-Córdova, P., Fimia-Duarte, R., Arias-
914 Barreto, A., Iannacone, J. (2023). Determinación de la densidad de población de *Tiaris*
915 *canora* (Gmelin, 1789) y *Tiaris olivaceus* (Linneo, 1766) en la zona (3) del Área Protegida
916 Cubanacán. *Scientia*. 24 (21), 137-176.
- 917 Armiñana-García, R., Fimia-Duarte, R., Iannacone, J., Gonzales-Gómez, L.A., Huitz-Pech, J.F.,
918 & Acosta-Antonio, J. (2022). El álbum en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la zoología
919 de los invertebrados. *The Biologist (Lima)*, 20 (2), 227-240.
- 920 Caraballo, Y. (2006). *Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica*. (CIGEA,
921 Ed.) Obtenido de Multimedia Derecho Ambiental Cubano.
- 922 Carlman, P., Hjalmarsson, M., & Egeland, B.L. (2024) Outdoor excursions in Swedish school-
923 age educare centres, *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*,
924 <https://doi.org/10.1080/14729679.2024.2324796>

925 Casas-Martínez, G. (2014). *La Educación Ambiental en el Manejo Integrado Costero de Sagua*
926 *la Grande*. [Tesis de maestría]. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

927 CESAM. (2005). *Diagnóstico de Isabela de Sagua*. Centro de Estudios y Servicios Ambientales
928 de Villa Clara. Santa Clara. Villa Clara, Cuba.

929 CESAM. (2018). *Diagnóstico ambiental de Isabela de Sagua*. Centro de Estudios y Servicios
930 Ambientales de Villa Clara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

931 CITMA. (2014). *V Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Ciudad de la
932 Habana.

933 CITMA. (2015). *Contribución Nacionalmente Determinada*. Convención Marco de las Naciones
934 Unidas sobre Cambio Climático. Cuba.

935 CITMA. (2017a). *Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba*. La Habana:
936 CITMATEL.

937 CITMA. (2017b). *Plan de acción para la implementación del plan de estado para el*
938 *Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida) en la Provincia de Villa Clara*". Santa
939 Clara. Villa Clara: Dirección Provincial Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

940 CITMA. (2018). *Plan Operativo de la Zona de Manejo Integrado Oeste. Sagua la Grande*.
941 CITMA, MES, MINED. (2016). Subprograma de Diversidad Biológica para el Ministerio
942 Nacional de Educación (2015-2020). Programa Nacional sobre la Diversidad Biológica,
943 Ciudad de la Habana.

944 Cornelius, S. (2015). *El impacto del cambio climático sobre las especies*. DISCOVER.
945 https://wwf.panda.org/wwf_news/?256070/El%2Dimpacto%2Ddel%2Dcambio%2Dclimtico%2Dsobre%2Dlas%2D%2Despecies.
946

947 Gener-Chang, J., Armiñana-García, R., Piclín-Minot, J., Gasca-Coyoc, D.A., Fimia-Duarte, R.,
948 Gonzales- Gómez, L.A., De La Cruz-Tovar, J. A 3 & Iannacone, J. (2022). Falta título del
949 artículo. *Paideia XXI*, 12, 79-105.

950 Kiessling, T., Knickmeier, K., Kruse, K., Gatta-Rosemary, M., Nauendorf, A., Brennecke, D.,
951 Thiel, L., Wichels, A., Parchmann, I., Körtzinger, A. & Thiel, M. (2021). Schoolchildren
952 discover hotspots of floating plastic litter in rivers using a large-scale collaborative approach.
953 *Science of the Total Environment*, 789, 147849.

954 Ley 81. (1997). *Ley No. 81, del Medio Ambiente* [https://cuba.vlex.com/vid/ley-no-81-medio-](https://cuba.vlex.com/vid/ley-no-81-medio-631841293)
955 631841293.

956 López-Menéndez, R., Casas-Martínez, G., Sueiro-Garra, A., Villavicencio-Finalé, R., & Águila-
957 Wilson, R. (2011). *Diagnóstico ambiental de Isabela de Sagua. Actualización 2011*. Sagua la
958 Grande.

959 Melchor-Orta, G.C., Ortega-Ascencio, A., Reyes-Ravelo, M. (2021) La excursión docente, un
960 recurso para influir en escolares con desaprovechamiento escolar. *Mendive, 19*, 458-475.

961 MINED. (2011a). *Modelo del escolar de Secundaria Básica*. Instituto Central de Ciencias
962 Pedagógicas. La Habana, Cuba.

963 MINED. (2011b). *Orientaciones Metodológicas*. Pueblo y Educación. MINED. (2011).
964 Programa Ciencias Naturales. 7^{mo} grado. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.

965 MINED. (2011c). *Programa de Ciencias Naturales 7^{mo} Grado*. Instituto Central de Ciencias
966 Pedagógicas. La Habana, Cuba.

967 Mirsaydalievich, Y.I. (2022). Scientific and methodological bases of ecological education of
968 schoolchildren. *International journal of Social Sciences & Interdisciplinary Research, 11*,
969 102-106.

970 Ortega-Ascencio, A & Reyes-Ravelo, M. (2021). *La excursión docente, un recurso para influir*
971 *en escolares con desaprovechamiento escolar. Mendive, 19* (2), 458-475.

972 Perdomo-López, M. (2008). *Estrategia de educación ambiental para el desarrollo sostenible en*
973 *comunidades pesqueras*. (Tesis doctoral). Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas,
974 Centro de Estudios y Servicios Ambientales (CESAM).

975 Ramos-Miranda, R. F., Castillo-Barrios, O., & Pérez-Lence, Y. (2017). La excursión docente y
976 el estudio de la localidad. Propuesta para Geografía 10^{mo} grado. *Revista Conrado, 13*, 73-81.

977 Ricoy, M.C., & Sánchez-Martínez, C. (2022). Raising Ecological Awareness and Digital
978 Literacy in Primary School Children through Gamification. *Environmental Research and*
979 *Public Health, 19*, 1149.

980 Rodríguez-Gómez, R., Recio-Molina, P., Pérez-Álvarez, C., Bacardí-Soler, F., Fernández-
981 Fernández, M., Santos-Palma, E., & López-Gómez, A. (2012). *Ciencias Naturales. 7^{mo}*
982 *Grado*. Pueblo y Educación.

- 983 Rogel-Romero, C., Yaguari-Romero, J.B & De los Ángeles, C. B. (2018). La excursión docente,
984 una herramienta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Conrado*,
985 *14*, 161-169.
- 986 Ruiz, I. (2017). *Las áreas protegidas de Cuba*. Centro Nacional de Áreas.
- 987 Salazar, C., Jaime, M., Leiva, M., & González, N. (2022). From theory to action: Explaining the
988 process of knowledge attitudes and practices regarding the use and disposal of plastic among
989 school children. *Journal of Environmental Psychology*, *80*, 101777.
- 990 Sánchez-Fuster, C., Miralles-Martínez, P., & Francisca-José Serrano-Pastor, F.J. (2023). School
991 trips and local heritage as a resource in primary education: teachers' perceptions.
992 *Sustainability*, *15*, 7964.
- 993 Shutaleva, A., Nikonova, Z., Savchenko, I., & Martyushev, N. (2020). Environmental Education
994 for Sustainable Development in Russia. *Sustainability*, *12*, 7742.
- 995 Wichmann, C.S., Fischer, D., Geiger, S.M., Honorato-Zimmer, D., Knickmeier, K., Kruse, K.,
996 Sundermann, A., & Thiel, M. (2022). Promoting pro-environmental behavior through citizen
997 science? A case study with Chilean schoolchildren on marine plastic pollution. *Marine Policy*,
998 *141*, 105035.
- 999 Received January 5, 2024.
- 1000 Accepted March 18, 2024.
- 1001