

Yamila González Hernández

Educación ambiental para el
desarrollo petrolero sostenible en
Cuba. Estudio de caso en la
Empresa de Perforación y
Extracción de Petróleo del Centro
(EPEP-C) de la provincia
Matanzas

Director/es

Rafael de Miguel González

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>



© Universidad de Zaragoza
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606



Universidad
Zaragoza

Tesis Doctoral

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO
PETROLERO SOSTENIBLE EN CUBA. ESTUDIO
DE CASO EN LA EMPRESA DE PERFORACIÓN Y
EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO DEL CENTRO
(EPEP-C) DE LA PROVINCIA MATANZAS

Autor

Yamila González Hernández

Director/es

Rafael de Miguel González

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Escuela de Doctorado

2017



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

**FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDACTICA DE LAS LENGUAS Y LAS
CIENCIAS SOCIALES.**

TESIS DOCTORAL

Educación ambiental para el desarrollo petrolero sostenible en Cuba. Estudio de caso en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C) de la provincia Matanzas.

Presentada por MSc. Yamila González Hernández
para optar al grado de
Doctor por la Universidad de Zaragoza.

Dirigida por:
Dr. D. Rafael de Miguel González.

ZARAGOZA, MAYO DE 2017.

Agradecimientos.

A todos los que me han acompañado con gran empeño y afecto en la realización de la investigación, una larga trayectoria de aprender, desaprender y reaprender, a todos va mi gratitud.

A la Universidad de Zaragoza y al Banco Santander por otorgarme la beca de ayudas de movilidad para latinoamericanos en estudios de doctorado.

A Mima, Papi, Tita y mis sobris con todo el amor del mundo.

A Michi por su ayuda y aliento infinito, por SER y ESTAR. Gracias Michi.

A mi tutor y director de tesis al Dr. Rafael de Miguel González por haberme comprendido, por su apoyo continuo, su generosidad, su dedicación, su confianza y ánimos constantes, por su incondicionalidad. Es una gran suerte contar con usted.

A los profesores y conserjes de la Facultad de Educación, al Departamento de Didáctica de las Lenguas y las Ciencias Sociales por contribuir en mi formación. También por el calor humano, los cafecitos, vinos y cañitas en medio del frío y del cierzo que sopla con persistencia en la capital aragonesa, la novia del viento como dijera el escritor Eugenio d'Ors Rovira.

A las funcionarias de Relaciones Internacionales. A Asun y Araceli por su disposición de ayudar, de compartir un café, por su simpatía por los cubanos.

A los trabajadores de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C) de la provincia Matanzas, Cuba por su contribución, por compartir una gran experiencia de aprendizaje.

A mis compañeros del programa de doctorado, en especial a José Manuel, por su grata y sincera amistad, por estar siempre ahí, en la calma y en la tempestad.

A mis amigos cubanos en España: Abelito, Arlene, Chaylord, Ana, Enma, Dany, Idelquis y Ángel por hacer que los obstáculos fueran más simples, por el afecto y el cariño.

A Maribel, que desde los tiempos de la Universidad hasta hoy, me acompaña.

A la Ciudad de Zaragoza, España, aquí hice vida de escuela, y también escuela de la vida. GRACIAS MAÑOS.

A todos mi gratitud.

INDICE

AGRADECIMIENTOS

LISTA DE ACRÓNIMOS.	5
INDICE DE FIGURAS.	8
INDICE DE TABLAS	9
INTRODUCCION	10
CAPÍTULO 1. Planteamiento del problema de la investigación.	16
1. Propósito, justificación y contexto de la investigación.	16
1.1 Contexto de la investigación.	16
1. 2. Contexto del investigador.	18
2. Definición del Problema de la investigación.	18
3. Objetivos de la investigación.	19
4. Hipótesis de la investigación.	20
5. Fundamentación epistemológica y metodológica.	20
CAPITULO 2. Consideraciones teóricas sobre el desarrollo sostenible y la educación ambiental.	24
2.1. La concepción del desarrollo sostenible y la educación ambiental.	24
2.2. La educación ambiental en su evolución para el desarrollo sostenible.	26
2.2.1. Los orígenes de la Educación Ambiental: Las primeras respuestas institucionales en 1968 y el fin de la década.	30
2.2.2. La década de los años setenta.	34
2.2.3. La década de los años ochenta	43
2.2. 4. La década de los años noventa.	50
2.2.5. La actualidad en el siglo XXI.	58
2.3. El desarrollo sostenible y la educación ambiental. Consideraciones finales.	76
CAPITULO 3. Una mirada a la concepción del desarrollo sostenible y la educación ambiental en Cuba.	80
3.1. Expresiones del desarrollo sostenible en Cuba.	80
3.1.1. Actuación en el escenario de compromisos internacionales.	85
3.2. El fortalecimiento de la gestión ambiental en Cuba: La institucionalización y el marco normativo- legal.	89
3.2.1. Principios, fines y actores de la gestión ambiental cubana.	96
3.2.2. La ciencia y la técnica en función del desarrollo económico, social y ambiental.	100
3.3 Una expresión de la actuación de Cuba para un desarrollo sostenible: La Estrategia Ambiental Nacional. Misión y Visión.	102
3.3.1. Los problemas ambientales y los objetivos estratégicos generales.	105

3.3.2. Ruta a seguir ante la amenaza global del cambio climático.	109
3.3.3. Instrumentos de actuación para la gestión ambiental cubana.	113
3.4. La educación ambiental en Cuba. Antecedentes y actualidad.	119
3.4.1. Un camino necesario y posible para el desarrollo sostenible: La actual Estrategia Nacional de Educación Ambiental.	128
3.4.2. Prácticas exitosas de educación ambiental: La Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ) por la sostenibilidad pesquera. ...	140
CAPITULO 4: Metodología de la investigación.	150
4.1 Hacia la transformación de la realidad: el paradigma dialectico-sociocritico. La investigación acción y sus modalidades.	150
4.2 La Investigación Acción Participación. Sus características y pertinencia para la investigación.	158
4.2.1 El proceso de transformación y producción de conocimientos en la Investigación Acción Participación.	160
4.2.2 El carácter educativo de la Investigación Acción Participación.	162
4.2.3 La Investigación Acción- Participación como método dialógico.	164
4.2.4 El componente participativo dentro de la Investigación Acción- Participación.	165
4.3 El trabajo grupal como herramienta en la Investigación Acción- Participación.	168
4.4 Etapas de la investigación.	173
4.5 Estrategia metodológica utilizada. Sus componentes.	175
4.5.1 Conformación de un equipo investigador -promotor o facilitador:	175
4.5.2 Conformación de grupos de trabajo:	176
4.5.3. Elaboración del diagnóstico:	178
4.5.4 Planificación, conformación y cumplimiento del plan de acción:	178
4.5.5. Capacitación, formación y educación ambiental:	179
4.6 Métodos y Técnicas de recogida de información.	181
4.6.1 Análisis de documentos:	182
4.6.2 Observación no participante.	184
4.6.3. Entrevista en profundidad:	184
4.6.4 Dinámica de grupo o trabajo grupal.	186
4.7 Muestra de la investigación.	187
4.8. Calidad de la investigación: criterios de rigor y consideraciones éticas.	191
CAPITULO 5. Resultados de la investigación.	194
5.1. Caracterización socioeconómica de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C).	194

5.2 Caracterización de los problemas ambientales la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.	208
5.3. Necesidades de aprendizajes, de capacitación y educación ambiental.	214
5.4 Diseño del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.....	216
5.4.1 Fundamentación y premisas del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo.	216
5.4.2. Objetivos y ámbitos de aplicación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo.	220
5.5. Implementación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.....	223
5.5.1 Los talleres grupales para la educación ambiental integrada y participativa.	226
5.5.2 Competencias a desarrollar.	229
5.6 Evaluación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuye al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.....	233
5.7 Validez e importancia de la estrategia metodológica utilizada.	242
CONCLUSIONES.	245
RECOMENDACIONES.	248
BIBLIOGRAFIA.	249
SITIOS WEB.	265
ANEXOS.	267
Anexo 1	267
Anexo 2.....	269
Anexo 3.....	272
Anexo 4.....	274
Anexo 5.....	275
Anexo 6.....	276
Anexo 7	278
Anexo 8.....	279
Anexo 9.....	280
Anexo 10.....	281
Anexo 11.....	283
Anexo 12.....	284
Anexo 13.....	285

Anexo 14.....	288
Anexo 15.....	289
Anexo 16.....	294
Anexo 17.....	297
Anexo 18.....	301
Anexo 19.....	303
Anexo 20.....	304

LISTA DE ACRÓNIMOS.

API: American Petroleum Institute.

ASC: Animación Sociocultural.

AMP: Áreas Marinas Protegidas.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

CNAP: Centro Nacional de Áreas Protegidas.

CEPRODESO: Centro por el Desarrollo Sostenible.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CIEI: Centro de Investigaciones de la Economía Internacional.

CIEM: Centro de Investigaciones de la Economía Mundial.

CIGEA: Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental.

CIGET: Centro de Información y Gestión Tecnológica de Matanzas.

CITMA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Cuba.

CSD: Comisión de Desarrollo Sostenible.

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

COMARNA: Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales.

COSPE: Cooperación al Desarrollo de Países Emergentes.

CNUMAD: Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo.

CUBASOLAR: Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía.

CUPET: Cuba Petróleo.

EDS: Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible.

EIA: Evaluaciones de Impacto Ambiental.

ENEA: Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

EROVM: Estación de Rebombeo del Oleoducto Varadero-Matanzas.

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.

ENERGAS: Empresa de Energía y Gas.

ENPFF: Empresa Nacional para la Protección de la Flora y de la Fauna.

EPEP: Empresas de Perforación y Extracción del Petróleo.

EPEPC: Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

EPEPO: Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Occidente.

EPEPM: Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Majagua.

EPT: Educación para Todos.
ER: Estación de Rebombado.
ERE: Estación de Rebombado del Este.
ERO: Estación de Rebombado del Oeste.
EUA: Estados Unidos de América.
FANJ: Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre.
FAO: Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
FMI: Fondo Monetario Internacional.
GAP: Programa de Acción Global.
IAP: Investigación Acción Participación.
ICSU: International Council for Science.
ISO: Organización Internacional de Normalización.
INE: Instituto Nacional de Estadística.
MINAL: Ministerio de Alimentación. Cuba.
MINED: Ministerio de Educación. Cuba.
MES: Ministerio de Educación Superior. Cuba.
MEP: Ministerio de Economía y Planificación. Cuba.
NC: Norma Cubana.
NIP: Núcleos de Intervención Participativa.
ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.
ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.
ONEI: Oficina Nacional de Estadística e Información de la República de Cuba.
ONU: Organización de las Naciones Unidas.
MAB: Programa sobre el Hombre y la Biosfera.
MEP: Ministerio de Economía y Planificación.
MFP: Ministerio de Finanzas y Precios.
OACEs: Organismos de la Administración Central del Estado (OACEs),
ONG: Organización No Gubernamental.
OMC: Organización Mundial de Comercio.
ONE: Oficina Nacional de Estadísticas.
PAEMINED: Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. Cuba.
PIEA: Programa Internacional de Educación Ambiental.

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
PQT: Productos Químicos Tóxicos.
PVR: Peligro Vulnerabilidad y Riesgo.
REDFA: Red Cubana de Formación Ambiental.
SAO: Sustancias Agotadoras del Ozono.
SHERRIT: Empresa Canadiense.
SHT: Separador Horizontal de Total.
SHR: Separador Horizontal de Reservas.
SST: Seguridad y Salud en el Trabajo.
UEB: Unidad Empresarial de Base.
UNESCO. Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.
UICIN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UNCCD: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.
WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza.
WEF: Foro Mundial sobre la Educación.

INDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Evolución de la educación ambiental y el desarrollo sostenible en el período de 1960 a 2015.....	31
Figura 2. Evolución de la política ambiental cubana en el marco organizativo, institucional y jurídico legal de 1959 a la actualidad.....	90
Figura 3. Representación de las etapas de la investigación.....	173
Figura 4. Métodos y Técnicas de recogida de información.....	182
Figura 5. Muestra de la investigación.....	190
Figura 6. Distribución de la muestra por categoría ocupacional.....	191
Figura 7. Ubicación geográfica de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.....	196
Figura 8. Mapa de procesos de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.....	197
Figura 9. Organigrama de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.....	200
Figura 10. Distribución del capital humano por categoría ocupacional de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Año 2015.....	202
Figura 11. Cantidad de trabajadores por sexo de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Año 2015.....	203
Figura 12. Comportamiento de los ingresos y gastos de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Años 2013, 2014, 2015.....	206
Figura 13. Interrelación de los niveles del modelo de educación ambiental de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.....	219
Figura 14. Modelo Integrado y participativo de Educación Ambiental de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.....	222
Figura 15. Evaluación del componente medioambiental en el desempeño laboral de la muestra. Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Años 2013/2015.....	242

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución del capital humano por área estructural y categoría ocupacional de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Año 2015.....	201
Tabla 2. Resumen de producción de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Años 2013 al 2015.....	205
Tabla 3. Ingresos y gastos de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Período. Años 2013 al 2015.....	205
Tabla 4. Evaluación componente medioambiental que aparece en la evaluación de desempeño de la muestra estudiada en los años 2013 y 2015.....	240

INTRODUCCION

El crecimiento económico y el desarrollo tecnológico sin límites han agudizado los problemas ambientales con su correspondiente repercusión a escala social. (Leff, 1994). El tema se refleja en la investigación, espacios educativos, de debate, y reflexión científicos; en la agenda de importantes foros de organizaciones y organismos - internacionales de las Naciones Unidas como el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), así como en la preocupación de diferentes Estados y gobiernos. Se verifica la existencia de una voluntad internacional que promueve la legitimación y generalización del desarrollo sostenible y con ello la educación ambiental.

Urge un cambio de actitudes para alcanzar una adecuada gestión del medio ambiente; esta es la educación ambiental, instrumento de socialización y de actitud crítica. De ella dependerá en gran medida modificar comportamientos logrando que los actores sociales sean críticos, responsables, autónomos y solidarios. Se debe encaminar a ser siempre instrumento liberalizador, de creación, de lealtad y de responsabilidad.

Es necesario formar capacidades y competencias para orientar el desarrollo sobre bases ecológicas, de equidad social, diversidad cultural y participación social. Para ello han de tenerse en cuenta los comportamientos, valores y actitudes en relación con la naturaleza. Se deposita cada vez mayor confianza en el proceso educativo para contribuir al desarrollo sostenible. La Educación se plantea continuamente objetivos de mejoras para forjar un futuro sostenible.

Cuba por su parte, se inserta en el debate y reflexión sobre el tema, realizando acciones para el desarrollo sostenible y la educación ambiental. Vale destacar que es un país con una extensión de 109 886 19 Km² que limita al Norte con el Estrecho de la Florida y los Canales San Nicolás y Viejo de Bahamas, al Sur con el Mar Caribe, al Este el Paso de los Vientos y al Oeste el Estrecho de Yucatán. Tiene una población de solo 11 242 161 hab. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015). Aplica un modelo socialista desde 1959, con propiedad pública sobre medios de producción y colectiva la toma decisiones. Es un país pequeño con una administración altamente centralizada,

expresado así en la Constitución. Se decide a ese nivel las decisiones sobre las políticas, ya sean económicas, sociales, ambientales, etc.

En Cuba antes de 1959 se considera que no existía una política orientada al cuidado y conservación del medio ambiente. A partir de una voluntad política que ha estado definida y sustentada sobre los principios de un desarrollo económico y social equitativo como parte del proyecto social cubano iniciado en 1959 surge y se fortalece la política ambiental. En ella se destaca la educación ambiental, que ha sido integrada y continúa ampliándose en el Sistema Nacional de Educación y en la Educación Superior en los planes carreras y disciplinas, el postgrado y las investigaciones. (González Novo, 1998). De igual manera ocurre en otros escenarios como: áreas protegidas, las comunidades y los medios de comunicación.

Por otro lado, en el sistema empresarial cubano el componente ambiental ha estado presente, cobrando mayor importancia dentro del proceso de perfeccionamiento y modernización de la dirección y gestión empresarial. El desarrollo de este proceso ha transitado por varias etapas con la aplicación de documentos normativos: la primera comprende de 1998-2007 asentada en el Decreto-Ley No. 187 “Bases generales para el Perfeccionamiento Empresarial de 1998”. La segunda etapa es a partir de agosto del 2007, con la aprobación del Decreto-Ley No. 252 “Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano” y el Decreto-Ley No. 281 del 2007. “Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. La tercera etapa enmarcada por los Lineamientos para la Política Económica y Social y su evolución de 2011-2016. La cuarta etapa está matizada por la Actualización de los Lineamientos para el periodo 2016-2021.

Se han desarrollado experiencias como parte del proceso de perfeccionamiento y modernización desde diferentes perspectivas, pronunciándose por incrementar los conocimientos y competencias sobre el medio ambiente y sus vínculos con el desarrollo, y un mayor nivel de concientización. Se profundizan y amplían el trabajo de sensibilización, educación y desarrollo de una cultura ambiental. A ello han contribuido los sistemas de gestión ambiental, basados en las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y otros como: Sistema de Gestión de la Calidad,

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano. En este sentido también la Estrategia Ambiental Nacional, expresión de la política ambiental cubana, plantea como un objetivo específico consolidar los procesos de educación ambiental en los Organismos de la Administración Central del Estado. No obstante, la educación ambiental no ha sido suficientemente abordada en el escenario práctico de las empresas cubanas.

El Ministerio de Energía y Minas es un Organismo de la Administración Central del Estado que desarrolla entre otras, las actividades de la perforación y extracción de petróleo. Para ello tiene constituida la Unión de Empresas del Petróleo, a la cual se encuentran subordinadas tres grandes empresas de perforación y extracción del petróleo (EPEP) en todo el país, que son la de Occidente, la del Centro y la de Majagua.

La presente investigación se realiza en la Empresa de Perforación y Extracción del Petróleo del Centro, siendo de gran impacto para la economía nacional. Cuenta con el mayor yacimiento de petróleo del país, el yacimiento Varadero con reservas del orden de los 2 mil millones de barriles de petróleo pesado y viscoso con densidades entre 9 y 10 Grados de API¹ y otros yacimientos periféricos.

La Empresa de Perforación y Extracción del Petróleo del Centro, aún cuando ha trabajado de forma continua en función de la gestión ambiental y otros sistemas y con ello la educación ambiental, reconoce algunas debilidades en las acciones desarrolladas como falta de integralidad e insuficiente participación social, constituyendo esta su demanda sentida y reconocida. La empresa así lo reconoce y nos plantea la necesidad de desarrollar la educación ambiental con un enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible.

La demanda expuesta unida a la amplia trayectoria de la empresa en la realización de planeamientos estratégicos, diagnósticos participativos, y aplicación de métodos de trabajo que promueven la integración en la dinámica del desarrollo económico, socio-ambiental

¹ La gravedad API (del inglés: American Petroleum Institute) es un método de clasificación según la densidad (viscosidad y fluidez) del crudo en comparación con el agua a temperaturas iguales. La gravedad API se emplea para catalogar el crudo en liviano(30-40°) , mediano (22-29.9°), pesado(10- 21.9°) y extrapesado(menos de 10°) . De esta forma la densidad API es la medida inversa a su gravedad específica respecto al agua. La gravedad API se mide con un instrumento denominado hidrómetro.

nos lleva a plantear la realización de una Investigación Acción- Participación. Se parte de las demandas o necesidades sentidas por los miembros de la organización, como condición necesaria, siendo ellos los principales protagonistas del proceso. Ello resulta de gran interés por su implicación económica, comercial, social, cultural y ambiental.

Para el estudio se parte de combinar las diferentes perspectivas: el desarrollo sostenible, la Educación Ambiental, y la Investigación- Acción –Participación. En correspondencia con ello se utilizan diferentes técnicas y métodos tales como: análisis de documentos, observación no participante, entrevista en profundidad, y dinámicas de grupo o talleres grupales con gran peso en la estrategia metodológica diseñada que enfatiza en los aspectos educativos, de capacitación y formación con relación a la educación ambiental integrada y participativa para el desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción del Petróleo del Centro de la provincia Matanzas, Cuba.

Para la presentación de los resultados se establece la siguiente estructura: El capítulo 1 aborda el planteamiento del problema de la investigación, definiendo el propósito, justificación y el contexto tanto de la investigación como del investigador. Se plantean los objetivos de la investigación y la hipótesis de la investigación. Se aborda la fundamentación epistemológica y metodológica de la investigación.

El capítulo 2 está dedicado a las consideraciones teóricas sobre el desarrollo sostenible y la educación ambiental. La concepción y evolución de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en su devenir. Se presentan los orígenes de la Educación Ambiental o sea las primeras respuestas institucionales en 1968 y el fin de la década, pasando después por la década de los años setenta, la década de los años ochenta, la década de los años noventa y la actualidad en el siglo XXI.

El capítulo 3 ofrece una mirada a la concepción del desarrollo sostenible y la educación ambiental en Cuba. Se presenta algunas expresiones del Desarrollo Sostenible en Cuba y la actuación en el escenario de compromisos internacionales. Se

aborda además el fortalecimiento de la gestión ambiental en Cuba detallando en la institucionalización, en el marco normativo- legal, los principios, fines y actores de la gestión ambiental cubana. Se destaca el rol de la ciencia y la técnica en función del desarrollo económico, social y ambiental. Se plantea la Estrategia Ambiental Nacional especificando la Misión y visión, los problemas ambientales, los objetivos estratégicos generales, la ruta a seguir ante la amenaza global del cambio climático así como los instrumentos de actuación para la gestión ambiental cubana. Por último se aborda la educación ambiental en Cuba, tratando los antecedentes y actualidad. Se presenta la actual Estrategia Nacional de Educación Ambiental a partir de los problemas y lineamientos, de los objetivos generales y temas priorizados, las dimensiones y escenarios. Se refieren algunas prácticas exitosas de educación ambiental en Cuba.

El capítulo 4 contempla la metodología de la investigación. Se refieren los presupuestos metodológicos del paradigma dialéctico-sociocrítico y en especial la Investigación Acción Participación dadas sus características y pertinencia para la investigación. Se destaca el proceso de transformación y producción de conocimientos en la Investigación Acción Participación, el carácter educativo, como método dialógico y el componente participativo. Se plantea además el trabajo grupal como herramienta en la Investigación Acción –Participación. También refiere las etapas de la investigación así como la Estrategia Metodológica seguida detallando en sus componentes. Se plantea la muestra de la investigación y los diferentes métodos y técnicas de recogida de información utilizada tales como: análisis de documentos, la observación no participante, la entrevista en profundidad y las dinámicas de grupo o trabajo grupal.

El capítulo 5 comprende los resultados de la investigación, contiene la caracterización socioeconómica de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C) objeto de estudio. Se identifican y caracterizan los problemas ambientales y en base a estos las necesidades de aprendizajes, de capacitación y educación ambiental. Se plantea el modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la empresa, especificando en la fundamentación, las premisas, los objetivos y ámbitos de aplicación del modelo. Se aborda la implementación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo, con mayor énfasis en los talleres

grupales y competencias a desarrollar. También contiene la evaluación del modelo de educación ambiental así como la validez e importancia de la estrategia metodológica utilizada.

La bibliografía consultada es amplia, abarcando la visión tanto académica como la de organizaciones y organismos internacionales sobre el tema, resaltando sus implicaciones económicas, éticas, políticas, ambientales, sociales, etc y sobretodo la integración e interconexión entre ellas. También revisamos bibliografía y otras fuentes de información confiables, con calidad y oportunas de varios centros de investigación adscritos a la Universidad de la Habana, como también del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba con rigor científico. Ello permitió realizar un análisis serio del tema que nos ocupa.

La presente investigación tiene gran importancia y novedad para el contexto cubano, pues tiene el propósito de contribuir desde el punto de vista teórico y práctico al enriquecimiento del conocimiento sobre el tema del desarrollo sostenible y la educación ambiental con un enfoque integrado y participativo en una empresa cubana petrolera a partir de la concepción de la investigación acción- participación. Se potencia que los actores participen en producir y apropiarse de saberes, técnicas, conocimientos y competencias para el desarrollo sostenible. El aporte científico es de orden metodológico pues la investigación combina los métodos de investigación analítico-sintéticos, comparativos, y la generalización. La concepción metodológica utilizada es novedosa, pues no ha sido suficientemente trabajado en otros estudios similares en el país.

Su importancia práctica radica en la posibilidad de transferirse a otros contextos similares. Los resultados de la investigación se adecuan a un trabajo científico referido a la educación permanente o a lo largo de la vida, que conduce a la generación de un conocimiento científico inédito. Constituye una referencia para acelerar el tránsito hacia el desarrollo sostenible en el contexto empresarial en Cuba.

CAPÍTULO 1. Planteamiento del problema de la investigación.

1. Propósito, justificación y contexto de la investigación.

La preocupación por los problemas ambientales se hace más evidente a mediados del siglo XX, por los impactos negativos generados por el acelerado desarrollo industrial. La industria petrolera en particular, realiza numerosos procesos que generan consecuencias directas sobre el medio ambiente. Por ello la importancia del componente ambiental. Es necesario identificar y manejar sistemáticamente los aspectos e impactos ambientales. (Cascio et al, 1996).

La educación nos permite mayor conocimiento de los recursos naturales, realidad social y cultural en el impulso hacia un nuevo paradigma del desarrollo. Sin ella no es posible lograr el tránsito hacia una sociedad sostenible. En eventos importantes como la Cumbre de Rio en 1992 y en la Agenda 21 (Capítulo 36), también en Kyoto, entre otros, se reconoce el rol de la educación para promover el desarrollo sostenible. Por otra parte la culminación del decenio 2005-2014 como Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), declarada por las Naciones Unidas y encargada la UNESCO de su puesta en práctica.

Cuba tiene concebido en su estrategia de desarrollo ampliar y profundizar el debate y reflexión sobre el tema, realizando numerosas acciones para el desarrollo sostenible y la educación ambiental. En este sentido, nos proponemos el estudio en una empresa cubana de petróleo, lo que reviste gran importancia y novedad para el contexto cubano.

1.1 Contexto de la investigación.

La Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro se funda en 1968, y está ubicada en la Finca La Cachurra, Guásimas, Municipio Cárdenas en la provincia Matanzas. Su actividad fundamental es la exploración geológica, perforación y extracción de petróleo, aunque se realizan otras actividades como servicios de mantenimiento, izaje, operaciones especiales, transporte, construcción de apoyo a la producción como procesos de apoyo. Su misión es satisfacer una parte de las necesidades energéticas del país como resultado de la exploración, el desarrollo de

la explotación de yacimientos gasopetrolíferos y también destinado a la fabricación de cemento en el país. (Ver Anexo 3)

La empresa realiza sus actividades en la región central de país, abarcando las provincias de Matanzas, Villa Clara y Cienfuegos, siendo de gran impacto para la economía nacional. Cuenta con el mayor yacimiento de petróleo del país, el yacimiento Varadero con reservas del orden de los 2 mil millones de barriles de petróleo pesado y viscoso con densidades entre 9 y 10 Grados de API² y otros yacimientos periféricos. Vale agregar que los grados API refieren que el crudo es extrapesado, al ser igual o inferiores a 10,0 Grados API, y contiene menos concentración de hidrocarburos con mayor peso molecular, lo cual lo hace más pesado, siendo difícil su extracción y también difícil su transportación.

La explotación de los mencionados yacimientos petroleros, se lleva a cabo conjuntamente con un socio extranjero, la SHERRIT Internacional Corporación³. Cuenta con un capital humano formado y preparado que suman un total de 1563 trabajadores. De ellos el 62 % son obreros, el 26 % técnicos, los dirigentes representan el 7 %, y en servicios 6% en la categoría ocupacional.

La empresa comparte valores como: Austeridad, Consagración, Compromiso, Participación social, Integridad, Solidaridad, Sentido de Pertenencia, Clima innovador, Desarrollo Sostenible. Su visión es ser una organización empeñada en el desarrollo integral y sostenible de la actividad petrolera nacional, con liderazgo productivo y tecnológico en un ambiente innovador y participativo. Ello resulta muy favorable para lograr los objetivos de la investigación.

² La gravedad API (del inglés: American Petroleum Institute) es un método de clasificación según la densidad (viscosidad y fluidez) del crudo en comparación con el agua a temperaturas iguales. La gravedad API se emplea para catalogar el crudo en liviano(30-40°) , mediano (22-29.9°), pesado(10- 21.9°) y extrapesado(menos de 10°) . De esta forma la densidad API es la medida inversa a su gravedad específica respecto al agua. La gravedad API se mide con un instrumento denominado hidrómetro.

³ Sherritt International es una compañía canadiense de recursos, con sede en Toronto, Ontario. Los intereses comerciales de la compañía incluyen minería de níquel y cobalto, exploración y producción de petróleo y gas y generación de electricidad. Sherritt es uno de los mayores inversionistas extranjeros en Cuba .

1. 2. Contexto del investigador.

Mi desempeñé del año 2006 al 2016 como Consultor Principal en el Centro de Información y Gestión Tecnológica de Matanzas (CIGET) perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en Cuba. El centro tiene como misión brindar servicios de información y gestión tecnológica a través de asesorías y consultorías en la provincia matanzas. Mi labor estaba relacionada con proyectos de I+D y de Innovación Tecnológica y de servicios de asesorías y consultorías en el tejido empresarial y otras organizaciones de la provincia. Abordamos los temas de Educación y el desarrollo sostenible, concediendo gran importancia al proceso educativo y la participación social.

Hemos brindado servicios de asesoría y consultoría de manera continuada por más de ocho años en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. El caso que nos ocupa nace del reconocimiento de la necesidad de desarrollar la Educación ambiental para el desarrollo sostenible por parte de la empresa. Está demandando diseñar e implementar y evaluar una modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya a la sostenibilidad. Ello resulta de gran interés por su implicación económica, comercial, social, cultural y ambiental.

2. Definición del Problema de la investigación.

Sobre esta base **el problema científico** de la investigación:

¿Cómo la educación ambiental de enfoque integrado y participativo puede contribuir al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas?

Preguntas de investigación:

1. ¿Cómo se ha abordado el Desarrollo Sostenible a nivel teórico y práctico en el devenir histórico?
2. ¿Qué rol desempeña la educación ambiental para el logro del Desarrollo Sostenible?

3. ¿Qué pertinencia y validez tiene la Investigación Acción Participación para desarrollar procesos educativos?
4. ¿Cuál ha sido la concepción del desarrollo sostenible y la educación ambiental en las condiciones de Cuba?
5. ¿Cuáles han sido las fortalezas y debilidades de algunos proyectos educativos cubanos?
6. ¿Cómo se logra potenciar las capacidades y competencias para un desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas?
7. ¿Cuáles son los logros y limitaciones del modelo de educación integrado y participativo en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas?

3. Objetivos de la investigación.

En tal sentido el **objetivo general** es:

Contribuir al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas a través de un modelo de educación ambiental con enfoque integrado y de participación social.

Los **objetivos específicos** son:

- Caracterizar los problemas ambientales determinando las necesidades de formación ambiental en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.
- Diseñar un modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.
- Implementar el modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la en la empresa objeto de estudio en la provincia Matanzas.

- Dar seguimiento y control al modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la empresa objeto de estudio en la provincia Matanzas.
- Evaluar el modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo precisando su contribución al desarrollo sostenible en la empresa objeto de estudio en la provincia Matanzas y valorar la posible generalización en otras empresas o contextos.

4. Hipótesis de la investigación.

La **hipótesis** plantea:

La elaboración e implementación de un modelo de educación ambiental con enfoque integrado y con participación social logrará potenciar los conocimientos, capacidades y competencias contribuyendo al desarrollo sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

5. Fundamentación epistemológica y metodológica.

El conocimiento científico del tema que nos ocupa es de vital importancia pues propone un desarrollo atento a los límites de la biosfera y a la equidad y con participación social. También responde a las exigencias y líneas de actuaciones ecológicas, medioambientales, sociales y económicas de la política ambiental cubana.

La Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro EPEP de cara a su estrategia de desarrollo a mediano y largo plazo reconoce la relevancia de la educación ambiental para lograr el desarrollo sostenible. Es la de mayor desarrollo e impacto en la economía nacional y considera que la sostenibilidad es un elemento esencial de la competitividad y la eficiencia. Por ello es necesario formar capacidades y valores para orientar el desarrollo sobre bases sostenibles.

La investigación nace una vez que la empresa reconoce y nos plantea la necesidad de insertar la educación ambiental con un enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo sostenible. Por tanto la elección del problema a estudiar no se efectúa sobre la base de un conjunto de hipótesis previamente definidas por los investigadores sino que encuentra su origen en una situación social real concreta.

La demanda expuesta unida a la amplia trayectoria en la realización de planeamientos estratégicos, diagnósticos participativos, y aplicación de métodos de trabajo en la empresa que promueven la integración en la dinámica del desarrollo económico, socio-ambiental nos lleva a plantear la realización de una Investigación Acción Participación. Se parte de las demandas o necesidades sentidas por los miembros de la organización, como condición necesaria, siendo ellos los principales protagonistas del proceso. Ello resulta de gran interés por su implicación económica, comercial, social, cultural y ambiental

El estudio pretende tener gran relevancia social al propiciar que las personas participen en producir y apropiarse de saberes, técnicas y conocimientos ambientalmente sostenibles para el desarrollo petrolero. Es pertinente conocer, comprender, comprobar, modificar y transformar actitudes y comportamientos con relación a la problemática ambiental, logrando una adecuada gestión del medio ambiente en la empresa. De esta educación depende en gran medida modificar comportamientos humanos, además de propiciar información, aprendizajes y conocimientos. Conocer los recursos naturales y la realidad social y cultural, le permite una utilización inteligente del potencial de riquezas en su beneficio.

Es importante el estudio del tema de la educación ambiental en la empresa EPEP Centro ya que sus argumentos van a favor de la calidad de vida y la sostenibilidad. Aboga por el desarrollo presente y futuro en armonía con los recursos naturales y con participación social. Ello contribuye a dar respuesta a los principales problemas ambientales y a la posibilidad que las personas tengan un papel más protagónico para alcanzar el desarrollo sostenible.

Por otra parte realizar la investigación científica del presente tema y sus resultados repercuten positivamente en la empresa al propiciar una mejor imagen, mayor responsabilidad social, ventajas competitivas, posicionamiento en el mercado, las alianzas estratégicas con socios extranjeros, en contraposición a otras empresas o

corporaciones de extracción de combustibles fósiles en el mundo, que generalmente son identificadas como entidades altamente contaminantes y agresivas al medio ambiente.

La investigación nos conlleva a producir conocimientos y también a resolver los problemas prácticos. Tiene carácter sistemático y controlado. Se basa en fenómenos observables de la realidad de la empresa, tratando de contrastar las hipótesis y las teorías que la informan.

La investigación tiene la particularidad no solo de conocer la problemática de la organización sino también de orientar, enfocar y llevar a cabo de forma positiva los cambios y transformaciones por necesidad y reconocimiento de los propios miembros de la organización. Resulta necesario la transformación de la realidad desde una visión crítica, con una aproximación participativa a los problemas. En nuestro estudio el objeto a investigar se considera como sujeto (protagonista de la investigación) y la finalidad de la investigación es la transformación social. Sobre esta base consideramos adecuada, necesaria y oportuna la concepción metodológica de la Investigación Acción-Participación de la perspectiva dialéctica.

La perspectiva dialéctica se caracteriza en el nivel epistemológico porque expresa la relación simétrica entre los diversos agentes sociales, liberando el decir y el hacer de los actores sociales. En el nivel tecnológico tenemos la asamblea y sus múltiples manifestaciones, entre ellas la Investigación Acción Participación que proporciona a los participantes en el proceso una vía de reflexión y acción que les puede permitir una toma en consideración autónoma de la génesis de sus necesidades, así como construir aquellas formas y prácticas sociales que consideren más acordes con sus intereses. Lo metodológico destaca la función pragmática del lenguaje y la construcción sucesiva de grupos y redes. La perspectiva combina a su vez las dimensiones micro y macro de lo social, aspectos que están presentes en nuestra investigación.

La Investigación Acción-Participación pues nos permite integrar tres elementos que están presentes en nuestro estudio: la producción de conocimientos (investigación), la

promoción del aprendizaje y la socialización de los conocimientos (trabajo educativo) y la transformación de la realidad (acción). Una aproximación participativa a los problemas de la empresa nos parece necesaria. Nos permite promover el desarrollo sostenible y lograr participación social en el proceso, fomentando actitud crítica frente a las diferentes situaciones y prácticas. Facilita el cambio, dispone de medios y fines coherentes, considerando la utilidad que tiene la investigación para las personas involucradas lo que le da valor. Este método se traduce en una práctica social que responde a los objetivos de la investigación y las proyecciones estratégicas de la empresa.

CAPITULO 2. Consideraciones teóricas sobre el desarrollo sostenible y la educación ambiental.

2.1. La concepción del desarrollo sostenible y la educación ambiental.

El desarrollo sostenible y la educación ambiental son temas estrechamente relacionados y han sido abordados a raíz de los serios problemas ambientales generados por los modelos de desarrollo implementados durante los últimos siglos. Estos consideraban inicialmente solo los elementos económicos y técnicos productivos, pero se va haciendo evidente la necesidad de la incorporación de la dimensión ambiental a la discusión del desarrollo.

El desarrollo sostenible y la educación ambiental en su devenir histórico han estado matizado por diferentes perspectivas y miradas con aciertos y limitaciones sobretodo en la investigación, espacios educativos, de debate, y reflexión científicos; en la agenda de importantes foros de organizaciones y organismos internacionales de las Naciones Unidas así como en la preocupación de diferentes Estados y gobiernos. Dispone de una trayectoria de más de cincuenta años enfocado a los vínculos medio ambiente/desarrollo y continuará en constante cambio con el fin de irse adaptando a las necesidades y a las nuevas amenazas mundiales.

El desarrollo capitalista tiene como base el crecimiento económico, basado en los elementos técnico- productivos hace del valor de cambio (la ganancia) el elemento central del modelo, en detrimento del valor de uso (la satisfacción de las necesidades humanas). Se miden solo indicadores cuantitativos como: renta per cápita, Producto Interno Bruto, etc. La concepción tradicional del desarrollo, donde el mercado juega un papel fundamental, lo ubica como un proceso para el logro de beneficios económicos, sin reparar en aspectos sociales y ambientales. (Leff, 1997)

En esta visión lineal del desarrollo se suceden etapas que conducen inevitablemente a su logro (para lo cual se torna imprescindible la actuación de las leyes del mercado), sin embargo los resultados ofrecen una remarcación en las inequidades entre los países más ricos y los más pobres. La conformación del mercado capitalista mundial junto a la

división internacional del trabajo hace que se remarquen las diferencias socioeconómicas entre los bloques (Estados Unidos, Europa y el resto del mundo).

Como consecuencia de esta situación surgen en la década del cincuenta del pasado siglo un grupo de teorías que parten de un análisis concreto de la precaria situación del capitalismo periférico y sus posibles mecanismos de superación. En este sentido dicho período estuvo marcado por una lentitud del proceso de desarrollo, la ampliación del subdesarrollo en Latinoamérica y el fracaso de la industrialización por sustitución de importaciones. (Leff, 1997)

Frente a la crisis económica mundial y la grave situación ambiental generada por el modelo de desarrollo (industrialización), empieza a manifestarse gran preocupación a nivel mundial. Se cuestiona “el paradigma de desarrollo por poseer altos costos sociales, económicos, culturales y ambientales relacionados con el uso y manejo indiscriminado de los recursos naturales”. Se responde a patrones dominantes de producción y consumo, en detrimento del medio ambiente. Ante ello se destaca lo decisivo de la educación, formulándose diversos planteamientos ante la problemática ambiental. (Leff, 1997:18).

Los años sesenta estuvieron ligados a la idea de que el progreso significaba la instauración de la modernidad a través de instituciones que garantizaran la estabilidad y el orden político. Ante las críticas al crecimiento económico por: generar importantes costes sociales, ser incapaz de reducir el desempleo, aumentar la desigualdad y la pobreza en el Tercer Mundo y tener notables límites demográficos y medio ambientales a escala mundial, así como la subordinación de los valores sociales a la consecución de objetivos materiales y el evidente fracaso económico y social de la Industrialización por Sustitución de Importaciones, aparece la preocupación por los objetivos del desarrollo. (Bustelo, 1998)

En esencia, esto es, por los fines (la mejora en la calidad de vida de la población) y no tanto por los medios (la expansión de la renta per cápita)”. Tal cambio implicaba una percepción distinta de la naturaleza del proceso de crecimiento (Bustelo, 1998: 60).

La construcción de un nuevo modelo de desarrollo que haga frente al actual modelo capitalista demanda: una mejor comprensión de los complejos factores físicos, sociales y éticos que intervienen en el proceso de desarrollo; el replanteamiento de las relaciones socio-económicas a escala mundial, otorgando prioridad a las necesidades de los más pobres; el logro de un equilibrio entre los parámetros cuantitativos (producto interno bruto, renta per cápita) y los cualitativos como: autosuficiencia o dependencia de la comunidad humana en cuestión, equidad en el reparto o la distribución de los bienes y servicios básicos, posibilidades de empleo y ocio de sus miembros, incidencia de las mujeres en las políticas sociales, entre otros. (Gallopín, 2003)

La velocidad y la magnitud del cambio global, la creciente conectividad de los sistemas sociales y naturales y la complejidad cada vez mayor de las sociedades y de sus impactos sobre la biosfera, ponen de relieve que el desarrollo sostenible debe orientarse no solo a preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habitabilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación (Gallopín, 2003: 24).

2.2. La educación ambiental en su evolución para el desarrollo sostenible.

El concepto de educación ambiental ha permanecido relacionado durante su evolución a la noción de medio ambiente y a la forma en que éste ha sido percibido. De forma general, se ha pasado de considerar el medio ambiente sólo en sus aspectos físico-naturales, hacia una perspectiva más amplia, al considerar sus aspectos económicos y socio- culturales y destacando entre ellos su interrelación.

En la actualidad, existe un reconocimiento de que los elementos físico- naturales constituyen la base de nuestro medio, pero al mismo tiempo las dimensiones socioculturales, políticas y económicas son fundamentales para entender las relaciones que establecen las personas con su medio y para gestionar mejor los recursos naturales.

Uno de los objetivos de la educación ambiental consiste en hacer comprender la compleja estructura del medio ambiente y su importancia para el desarrollo. De ahí que resulte necesario ver las diferentes definiciones. Según Sauvé las principales concepciones sobre medio ambiente en la literatura especializada sobre Educación Ambiental son diversas y cada una conlleva determinadas estrategias y competencias. (Sauvé, 2006: 87-89) :

A: El medio ambiente natural: es el medio ambiente original, " puro"; que hay que respetar, preservar y apreciar. Constituye privilegio para naturalistas ecologistas, poetas.

B: El medio ambiente recurso.. que hay que manejar: Constituye el patrimonio biofísico colectivo que se asocia a la calidad de vida. Este recurso es limitado y se degrada. Es necesario aprender a administrarlo en una perspectiva de desarrollo sostenible. El medio ambiente como recurso está vinculado al trabajo del conservador, del administrador, del economista. Las estrategias educativas están asociadas a la interpretación del patrimonio en los parques o museos para conocer o querer los recursos o también las campañas sobre la explotación racional de los recursos (reciclado, energía).

C: El medio ambiente problema.. que hay que solucionar: Se trata sobre todo del medio ambiente, soporte de vida y que está amenazado por la contaminación, el deterioro y el desgaste. A esta concepción se suman el ingeniero, el técnico, el ejecutivo, el asesor ambiental. Entre las estrategias que utiliza se encuentran las que contribuyen a desarrollar habilidades para la resolución de problemas.

D: El medio ambiente medio de vida.. que hay que conocer y construir: es el medio ambiente de la vida cotidiana: en la escuela, el trabajo, el hogar. Este medio de vida está impregnado de componentes humanos, socioculturales, históricos y tecnológicos. Es su propio medio ambiente hacia el cual se debe desarrollar un sentimiento de pertenencia; aquel que se aprende a conocer, a acondicionar. La Educación Ambiental aquí se asocia al desarrollo de una teoría de la vida cotidiana, de una pedagogía que busca ayudar a cada uno a transformarse para transformar lo cotidiano. Aquí juegan un importante papel los geógrafos, los promotores sociales.

E. El medio ambiente biosfera .. en donde vivir juntos a largo plazo. Se trata de la Tierra, este "mundo finito". Es el objeto de la conciencia planetaria, cósmica. Un lugar de unidad entre los seres y las cosas. En la perspectiva más global, el medio ambiente natural encuentra el medio ambiente biósfera. Dentro de esta concepción se encuentran las reflexiones asociadas a los filósofos, el humanista, reflexiones éticas y visionarias. Entre las estrategias educativas que se sugieren se encuentra la discusión de grupo sobre una problemática ética global, el estudio de diferentes cosmogonías, por ejemplo la de los pueblos indígenas.

F: El medio ambiente proyecto comunitario en el cual implicarse: Se trata del medio ambiente de una colectividad humana, de un medio de vida compartido, con sus componentes naturales, y antrópicos. Es un espacio de solidaridad, de vida democrática en el que es deber aprender a implicarse para participar en su evolución. El medio ambiente comunitario constituye terreno fértil para el trabajo psicosocial y cultural. Aquí la investigación -acción se manifiesta como muy pertinente.

G: La noción de medio ambiente sistema: el medio ambiente no puede ser aprehendido si no es en una perspectiva sistémica, que permita identificar los elementos y las relaciones que componen una realidad ambiental. Las estrategias educativas utilizadas en esta concepción, invitan a un esfuerzo de análisis cognitivo y de síntesis de una realidad o de una problemática ambiental.

Al analizar el concepto de medio ambiente se observa que el mismo no sólo identifica como problemas ambientales los relativos a la contaminación y el tratamiento de los residuales sólidos por solo citar algunos, sino también los ligados a cuestiones sociales, económicas y culturales relacionadas también con el modelo de desarrollo.

El concepto de medio ambiente incluye tanto realidades naturales como otras de tipo urbano, social, cultural, etc. Por ello concebimos el medio como un sistema constituido por factores físicos y socio-culturales interrelacionados entre sí, que condicionan la vida de los seres humanos a la vez que son modificados y condicionados por éstos.

Vale destacar que un sistema tiene como componentes: 1) un conjunto de elementos, cuantificables, con denominación, que pueden ser divididos y clasificados; 2) una red de relaciones que posibilita las interconexiones entre las partes y dan unidad al sistema; 3) unos almacenes en donde se reserva materia, energía, información, etc.; 4) una frontera que separa el sistema de los factores externos que pueden condicionarlo. Estos explican su estructura y funcionamiento por medio de: a) las relaciones entre la totalidad y las partes (Bertalanffy, 1981); b) las emergencias y límites del sistema; c) los tipos de sistemas según su relación con el entorno; d) la homeostasis (Wagensberg, 1997) y e) la organización y retroalimentación.

Es decir, si revisamos los problemas ambientales tienen una constitución sistémica. Su característica fundamental es cómo se integran sus partes para formar una unidad y el nivel de organización que las relacionan, pues un cambio en alguno de ellos afectan a los demás. Las causas simples pueden tener consecuencias complejas.

Se reconoce que el medio ambiente es un sistema complejo que incorpora la dimensión psicosocial; el patrimonio histórico y cultural; así como la interacción entre todos estos componentes, y las sinergias que se producen como resultado de las interacciones entre ellos. La complejidad entendida como plantea Morin(2001) como “ el enfoque que nos lleva a pensar lo uno y lo múltiple conjuntamente” e implica: las interacciones orden-desorden; la necesidad y el azar; las relaciones causa-efecto (la causalidad compleja no se basa simplemente en las relaciones ni en la suma causa-efecto, sino que introduce la recursividad, entendida, según Morin (2001), como el proceso organizador en que el sistema elabora los productos, acciones y efectos necesarios para su propia generación o regeneración), y el todo y las partes.

Definir el medio ambiente como sistema complejo significa comprender la gran riqueza que hay en las interacciones entre los elementos que constituyen el sistema.⁴ La perspectiva sistémica favorece la visión compleja del mundo. Por ello se trata de encausar hacia una visión sistémica y compleja del funcionamiento del mundo y con ello

⁴ La Educación Ambiental para el logro de sus propósitos debe apartarse de la fragmentación disciplinar y entrar en su dinámica integradora para entender situaciones complejas y para analizar las interacciones sistémicas de las realidades.

a una educación global para formar personas que sean capaces de dar alternativas a la problemática ambiental. (Flor, 2002)

El componente educativo en este contexto parece necesario. La educación nos permite mayor conocimiento de los recursos naturales, la realidad social y cultural y favorecer actitudes para un desarrollo sostenible.

2.2.1. Los orígenes de la Educación Ambiental: Las primeras respuestas institucionales en 1968 y el fin de la década.

El surgimiento de la Educación Ambiental constituye un tema bastante polémico. Algunos especialistas sitúan el origen cuando comienzan a surgir los movimientos en defensa de la naturaleza en diferentes partes del mundo y además, cuando se propicia el enfoque interdisciplinario entre las ciencias naturales y las ciencias sociales para el análisis de los problemas ambientales, primero en la educación básica y media y más tarde en la educación superior.

Otros lo ubican desde los pensadores de la antigüedad, considerados filósofos de la naturaleza, que abordan el cuidado del medio ambiente, visto como conservación del entorno. Otros autores (Sureda- Colom, 1989; Giolitto, 1984; Caride y otros 1991, citados por González Gaudiano, 1997) lo argumentan en las formulaciones pedagógicas de Rousseau (1712-1778), que refiere enseñar desde la naturaleza, advirtiendo la necesidad de recurrir a la experiencia y al contacto con el entorno como vías de aprendizaje.

El campo de la educación ambiental se presenta como un movimiento con una trayectoria de más de cincuenta años enfocado a los vínculos medio ambiente/ desarrollo. Su devenir histórico ha estado matizado por diferentes perspectivas, miradas y tendencias con aciertos y limitaciones sobretudo en la investigación, espacios educativos, de debate, y reflexión científicos; en la agenda de importantes foros de organizaciones y organismos internacionales de las Naciones Unidas así como en la preocupación de diferentes Estados y gobiernos como se muestra en la figura siguiente:

Figura 1: Evolución de la educación ambiental y el desarrollo sostenible en el período de 1960 a 2015.



2000

- Aprobación de la Declaración del Milenio (2000 a 2015) por Naciones Unidas. Nueva York. 2000.
- VII Conferencia de las Partes. Marruecos, 2001, (Consenso para poner en marcha el Protocolo de Kyoto).
- Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. 2002. Johannesburgo.
- Declaración de la Década de la Educación para un futuro sostenible (2005 al 2014) Naciones Unidas. 2002.
- Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro, después de 20 años de Rio 1992. Rio + 20. Brasil 2012.
- Aprobación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible por Naciones Unidas en Nueva York, 2015.
- Los Objetivos de desarrollo de la UNESCO de 2014 al 2021.
- Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. Aichi-Nagoya, Japón. 2014.
- Publicación del documento Replantear la educación ¿Hacia un bien mundial común? UNESCO. 2015.
- Foro Mundial sobre la Educación (WEF) en Incheon, República de Corea. 2015. Se establece la Agenda Mundial de Educación (Educación 2030),
- XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático en París, Francia. 2015.



1990

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y el Foro Global sobre Medio Ambiente. 1992. Río de Janeiro, Brasil.
- Cumbre de Desarrollo Social. Copenhague. 1995. Se aborda el desarrollo sostenible.
- Cumbre de la Tierra Río +5 convocada por las Naciones Unidas. Nueva York, 1997.
- El *Protocolo de Kyoto*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 1997.
- Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y conciencia pública para la Sostenibilidad. Tesalónica, Grecia. 1997



1980

- Estrategia Mundial para la Conservación- Reporte Conjunto de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Concepto de sustentabilidad o sostenibilidad. 1980.
- Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Nairobi, Kenya. 1982.
- Informe de la Comisión Brundtland: Nuestro Futuro Común. 1987.
- Congreso Internacional sobre Educación y Formación Relativas al Medio Ambiente. 1987. Moscú.



1970

- Creación del programa MAB (Man and Biosphere). UNESCO, 1971.
- Informes del Club de Roma. 1972
- La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. 1972. Estocolmo, Suecia.
- Creación del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 1973.
- Creación del PIEA (Programa Internacional de Educación Ambiental). 1975.
- Seminario Internacional de Educación Ambiental. 1975. Belgrado, Yugoslavia.
- Conferencia Internacional de Educación Ambiental. 1977. Tbilisi, Georgia- URSS).



1960

- Reino Unido, Francia y Países Nórdicos ponen en marcha investigaciones y estudios para abordar la Educación Ambiental. 1968.
- Investigación sobre "Medio Ambiente en la Escuela". 1968. UNESCO.
- Creación del Council for Environmental Education. 1969. Reino Unido.

Fuente: Elaboración propia del autor.

La década de los años sesenta y principios de los setenta afloran varias concepciones educativas en las que la problemática ambiental está presente. En estos años es enfocada desde dos ejes fundamentales: la acción educativa, y las personas. (Novo, 1998: 26).

Las primeras respuestas institucionales se dan en 1968 y 1969, ya con el fin de una década marcan el inicio de la educación ambiental como movimiento innovador, expresándose un sentimiento colectivo de necesidad. En Reino Unido (Council for Environmental Education), Países Nórdicos y Francia se establecen estructuras institucionales motivadas por el movimiento educativo conservacionista y los estudios para orientar las políticas educativas de sus naciones en el ámbito escolar.

En Reino Unido se da Conferencias para el año Europeo de la conservación (1970) y las Conferencias sobre la campaña. (Novo, 1998). En ellas se reúnen múltiples organizaciones que habían venido trabajando en la gestión y ordenación del medio natural, con el fin de reflexionar sobre lo que debería ser la campaña británica en 1970, y

planificar las acciones para lograrlo. Surge aquí el “Council for Environmental Education” (Consejo para la Educación Ambiental).⁵

En este sentido, en los Países Nórdicos se desarrolla una política que los ubica como pioneros a nivel europeo. En Suecia por ejemplo, a propuesta del Parlamento, se realiza la revisión de la enseñanza primaria y media ya que esta debe orientarse en las experiencias e investigaciones de los alumnos sobre el medio, y debe crear conciencia sobre los problemas ambientales. Francia por su parte, con un sistema educativo de larga tradición pedagógica, se encamina hacia la pedagogía del medio ambiente y suceden varias Circulares Ministeriales que destacan la creciente gravedad de los problemas del medio ambiente y la necesidad de preparar a las personas. (Novo, 1998).

La UNESCO, desde 1949 hizo un estudio internacional por la problemática del medio ambiente, resaltando su implicación educativa. Ahora en 1968 realiza un estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela, tras una encuesta a 79 países, fijándose algunos criterios sobre educación ambiental. El objetivo final es alcanzar la visión de que la escuela y su entorno es una única realidad. El estudio plantea en sus resultados la necesidad de la temática ambiental desde una perspectiva transversal, criterio que luego sería uno de los principios de la Educación Ambiental (Novo, 1998).

La educación ambiental surge como un movimiento que tiene sus orígenes fundamentalmente en el escenario educativo. Son los maestros quienes realizan los primeros ensayos de Educación ambiental vinculados a diferentes asignaturas.

La preocupación por la crisis ambiental y otras propias del desarrollo que amenazan el futuro de la humanidad se reflejan con claridad durante el periodo 1960 a 1970 en los primeros informes del Club de Roma⁶: “Los Límites del Crecimiento” y “La Humanidad

⁵ El “Council for Environmental Education” (Consejo para la Educación Ambiental) tiene la función de coordinar la actuación de organizaciones implicadas en temas de medio ambiente y educación.

⁶ El Club de Roma es una organización informal constituida en 1968 por empresarios capitalistas y científicos para estimular la investigación y fomentar el diálogo con relación a la naturaleza de la crisis, la necesidad de considerar nuevas políticas, actitudes y vías de acción para asegurar la continuidad de la humanidad. El primer informe de trabajo del Club de Roma, es editado en los EE.UU. durante 1972 y tuvo una amplia difusión. Las repercusiones del informe fueron presentadas en Meadows, D., Randers, J. y Meadows, D. (1972). Los límites del crecimiento: Informe al Club de Roma. Primera edición en inglés 1972, en español, Fondo de Cultura, 1972.

en su momento crucial". Ambos examinan la interrelación e interdependencia de una serie de aspectos considerados como críticos: crecimiento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y la explotación y agotamiento de los recursos naturales, la desigualdad del desarrollo entre países, la crisis política. De mantenerse el comportamiento de estos se alcanzará los límites absolutos de crecimiento en la Tierra durante los próximos cien años. (Bueno, 1981).

Frente a estos hechos proponen como alternativa: generar conciencia en la opinión pública, establecer patrones de una nueva ética social y orientar las conductas de los seres humanos. Estos aspectos desde cualquier óptica, tienen como denominador común la implementación de un proceso educativo ya sea formal o no. Se visualiza cómo se va gestando el concepto desarrollo sostenible y la educación ambiental. (Cruces, 1997).

Existe también dentro de la corriente de la Economía Ecológica una fuerte crítica al crecimiento económico ya que solo considera los incrementos en el ingreso nacional, obviando otros aspectos como la calidad ambiental, el estado de salud, el nivel de educación, la vida cultural, entre otros. Las tasas de crecimiento no miden ninguno de estos. Vale destacar que existe una fuerte y compleja relación entre crecimiento económico, desarrollo social, calidad de vida y medio ambiente. (Van Hauwermeiren, 1998).

2.2.2. La década de los años setenta.

En la década del setenta se dan los primeros pasos interdisciplinarios, se aborda el medio ambiente como centro de interés de profesores de diferente disciplinas. También coincide con el despegue de los grupos ecologistas, y comienzan a aparecer en los países anglosajones experiencias pioneras en dotar a estos colectivos de una cierta dimensión educativa. A su vez se van sensibilizando algunas instituciones extraescolares para crear estructuras de apoyo a la escuela en su acción a favor del medio ambiente. (Novo, 1998)

En este período se incorporan criterios ecológicos y sociales a las estrategias de desarrollo nacional. Organismos internacionales y gobiernos incorporan a sus agendas

de debates: las formas de utilización de los recursos naturales en favor del desarrollo, la búsqueda de un nuevo orden económico internacional y la promoción de cambios institucionales.

Un ejemplo lo constituye, entre otros, la creación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Programa MAB) de la UNESCO. En París, del 9 al 19 de noviembre en 1971, tiene lugar la primera reunión del Consejo Internacional de Coordinación de dicho programa⁷. Es un llamado a los Estados y organismos internacionales a abordar el problema con urgencia, advirtiendo de los peligros del planeta a causa de un desarrollo incontrolado. (Novo, 1998)

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Programa MAB) surge como un proyecto descentralizado que opera a través de un marco de Comités Nacionales establecidos en los Estados miembros de la UNESCO. Su objetivo es proporcionar los conocimientos fundamentales de ciencias naturales y de ciencias sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio, así como para predecir las consecuencias de las acciones de hoy sobre el mundo del mañana, aumentando así la capacidad del hombre para ordenar eficazmente los recursos naturales de la biosfera. (Novo, 1998)

El programa pretende estudiar la estructura y funcionamiento de la Biosfera y de sus regiones ecológicas; basado en las observaciones y la investigación sistemática de los cambios provocados por el hombre en la biosfera y en los efectos globales sobre la especie humana. También encaminado a las actividades de enseñanza e información sobre esos problemas. (Novo, 1998).

⁷ En esta reunión del Consejo Internacional de Coordinación de dicho programa participan 30 países, y diversos organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), etc.

Por otra parte, se da la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano o Declaración de Estocolmo⁸, Suecia, del 5 al 16 de junio de 1972. Esta Conferencia da inicio a una serie de reuniones intergubernamentales para reflexionar sobre la problemática ambiental, proponiendo soluciones alternativas.

De la Conferencia emana la Declaración sobre el Medio Humano, que muestra la preocupación por la protección del medio ambiente y la necesidad de impulsar a la Comunidad Internacional a unirse a esta problemática social que se da a nivel global. Hace una consideración especial a los planteamientos de respeto y cuidado del medio en las sociedades y examina los distintos problemas que tienen su origen en la acción humana. (García y Nando, 2000: 35)

El objetivo general que acompaña a la Declaración, se redacta bajo la demanda de establecer principios comunes a todos los pueblos del mundo que sirvan de guía para preservar y mejorar el medio humano, destacando el papel de la educación ambiental. Se aborda el medioambiente, el desarrollo sostenible y la educación ambiental, enfatizando que los recursos naturales deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación y ordenación.

Es una declaración sobre los problemas que se estaban generando en el medio y su posible repercusión a corto y mediano plazo en la sostenibilidad de la vida. En tal sentido, en una de sus proclamas, establece que:

“...por ignorancia o indiferencia, podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para nosotros y para nuestra posteridad unas condiciones de vida mejores en un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones de vida del hombre...” (Proclama 6).

⁸ Participan 113 Estados miembros, y también con la presencia de observadores de más de 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales.

Se establece como esencial un Plan de Acción para el Medio Humano con recomendaciones referidas a: Educación, capacitación e información pública sobre el medio ambiente. Se considera que esta reunión despierta el interés internacional con relación a la necesidad de la articulación de la Educación Ambiental, incentivando iniciativas como el establecimiento de los primeros centros de capacitación ambiental a nivel nacional e internacional.

Estocolmo(Suecia, 1972), establece el Principio 19, que indica: Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ampliar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Se destaca el rol que debe tener los medios de comunicación de masas dando información de carácter educativo sobre la necesidad de proteger y mejorar en medio ambiente.

Se pronuncia por un Programa Internacional de Educación Ambiental que lo concibe de enseñanza interdisciplinario escolar y extraescolar sobre el medio ambiente. Debe estar presente en todos los grados de enseñanza, dirigido a todos para desarrollar los conocimientos y generar acciones simples que gestionen y protejan el medio ambiente.

La Conferencia de Estocolmo es considerada como el “primer foro mundial del ambiente”. Se abordan los peligros ecológicos generados por el estilo de desarrollo imperante, las diferencias entre los países desarrollados y los del Tercer Mundo, la industrialización desproporcionada y el crecimiento acelerado de la población. Por ello se convoca a los distintos países a que, sin renunciar al progreso, orienten su política de desarrollo atendiendo al impacto ambiental. (Novo, 2003). Destaca la labor de la educación como indispensable en la política ambiental. Realiza una llamada de alerta a las organizaciones internacionales para lograr vincular estas a la iniciativa educativa. Reclama especial atención a la colaboración de estas organizaciones para fomentar la acción comunitaria desde presupuestos educativos.

El principal logro de esta Conferencia es que resalta la necesidad de mantener algún tipo de organización internacional que exija a los distintos gobiernos la importancia de los problemas ambientales a la hora de diseñar cualquier acción política, educativa o de carácter productivo. Es oportuno “arbitrar acciones de cooperación entre todos los países para lograr una política coherente y efectiva a escala mundial”. (Marrón, 2007, 138).

En 1973 se crea el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) respondiendo así a uno de los logros de la Conferencia de Estocolmo de mantener una de organización internacional que vele por la cooperación entre todos los países por una política ambiental positiva y coherente.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)⁹ a su vez posibilita la creación de un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en 1975 en colaboración con los países miembros de las Naciones Unidas, además de otros organismos internacionales y organizaciones gubernamentales. El propósito es contar con una base común para las acciones educativas en espacios locales y regionales. Se planifican actividades por trienios. (Urquidi, citado por Cruces, 1997).

En enero de 1975 es testigo del primer proyecto trienal que persigue como objetivo esencial: definir las líneas de actividad de la Educación ambiental, entre las que se encuentran: “investigar e intercambiar información, promover la elaboración y evaluación de materiales, planes de estudio, formar personal y propiciar asistencia técnica a los Estados miembros. Las intenciones del programa se clarifican en la necesidad de agrupar esfuerzos, recursos, materiales e investigaciones sobre EA con el firme propósito de sistematizar el conocimiento y los resultados que sobre la temática se iban obteniendo, y a su vez divulgar, en aras de su aprehensión, las aportaciones teóricas y prácticas que se producían gradualmente en este espacio.

Continúa un proceso constante y paulatino de discusiones y consideraciones políticas en relación a la implementación de acciones educativas tendientes al conocimiento,

⁹ Representa una herramienta de coordinación entre organismos nacionales e internacionales para apoyar, reforzar e impulsar la Educación Ambiental, siendo dependiente de la UNESCO.

concientización, restauración y preservación del medio ambiente, tanto a nivel mundial, regional como local.

En 1975 en Belgrado¹⁰ se realiza el Seminario Internacional de Educación Ambiental, siendo organizado por la UNESCO, con la colaboración del Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de dicha ciudad. Constituye una plataforma de lanzamiento del Programa Internacional de Educación Ambiental, siendo un encuentro para reflexionar en común sobre los problemas del planeta y hacer un esfuerzo cooperativo en la búsqueda de un marco internacional para el desarrollo de la educación relativa al medio ambiente.

Es un espacio para la reflexión de los problemas del planeta y se otorga un papel preponderante a la educación. Surge así como documento la “Carta de Belgrado” que recoge de manera sistemática las metas y objetivos de la Educación Ambiental trazando su ámbito y contenido. Se invita a la humanidad a reflexionar y reformular el concepto de desarrollo, y advierte la necesidad de lograr que la población mundial tome conciencia del medio ambiente, se preocupe por sus problemas conexos. Destaca la importancia de los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones, y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los futuros. (Novo, 1998).

Además en la Carta de Belgrado (1975) se establecen directrices básicas, objetivos y metas de la educación ambiental con miras a alcanzar una mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones. Al plantear la necesidad de reconsiderar conceptualmente el término “Desarrollo”, concibe a la Educación Ambiental como herramienta propicia para generar una nueva ética en las relaciones hombre-naturaleza.

Se recomiendan ocho aspectos básicos como principios de la educación ambiental, con el predominio de considerar el ambiente como una totalidad de intereses donde confluyen el hombre, lo ecológico, lo económico, tecnológico, social, legislativo, cultural

¹⁰ Durante los días 13 al 22 de octubre de 1975 se realiza el Seminario Internacional de Educación Ambiental. Se convoca a 96 participantes y observadores de 60 países y organismos interesados en el tema ambiental.

y estético. Destaca la aplicación de un enfoque interdisciplinario e histórico promoviendo la cooperación en la solución de los problemas ambientales.

La Carta de Belgrado recoge como objetivos: tomar de conciencia para sensibilizarse ante los problemas cotidianos; adquirir conocimientos para lograr una comprensión crítica de la realidad; actitudes para impulsar valores sociales y una mayor participación activa en la protección y mejoramiento del ambiente; aptitudes para proporcionar las capacidades necesarias en la resolución de los problemas; capacidad de evaluación de las acciones realizadas en función de lo social, ecológico, político y educativo, y finalmente, capacidad de participación en función de la responsabilidad para adoptar medidas en la resolución de los problemas ambientales.

Los destinatarios son el público en general, especialmente los alumnos de la educación formal desde el preescolar hasta la educación universitaria, incluyendo a los profesores. Luego va dirigida a todas las demás personas que conforman la educación no formal.

Posteriormente, en 1977, se propicia un intercambio que analiza las labores llevadas a cabo hasta la fecha en esa primera etapa del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en el período de 1975 a 1977. Se celebra la primera Conferencia Intergubernamental de Naciones Unidas sobre Educación Ambiental¹¹ en Tbilisi, Georgia, antigua URSS.

Se establecieron criterios y directrices que orientaban a este movimiento educativo en las décadas siguientes. Se define a escala internacional la naturaleza, objetivos, principios pedagógicos y orientaciones de la Educación Ambiental.

En el informe final de la conferencia de Tbilisi, en 1977 se asume y define la Educación Ambiental como:

La orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más radical y capaz de responder a las necesidades sociales. Tiene por objetivo transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencias y

¹¹ Conferencia es organizada conjuntamente entre el PNUMA y la UNESCO.

comportamientos que puedan favorecer la comprensión y la solución de los problemas ambientales...consiste en que el ser humano comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente resultante de la interacción de sus componentes biológicos, físicos, sociales y culturales...ella debería facilitar al individuo y a las colectividades los medios de interpretar la interdependencia de esos diversos elementos en el espacio y el tiempo, a fin de promover una utilización más reflexiva y prudente de los recursos del universo para la satisfacción de las necesidades de la humanidad (Giordan y Souchon, 1999: 7)

Se refiere que la Educación Ambiental debe ser un espacio de reconocimiento y aprehensión del medio ambiente en su totalidad. Una línea de acción para la interacción con el entorno, para la proyección del individuo desde lo cultural, lo social, lo económico, lo político. Un instrumento para el intercambio y la comunicación. Un método para la acción, un presupuesto en la toma de decisiones, una premisa en la elaboración de proyectos educativos en cualquier ámbito. Destaca el carácter interdisciplinar con el que cuenta la educación ambiental.

Agrega que debe ser un resultado, la vía sobre la cual se articule la participación activa de todos los ciudadanos en la comunidad con un alto grado de responsabilidad individual y colectiva. Debe propiciar la fomentación, en cada grupo, la responsabilidad, la preocupación por la prevención, conservación y cuidado del medio. Formar a un individuo apto de ofrecer soluciones a los problemas ambientales. Todo ello en función del mejoramiento de la calidad de vida, a partir de nuevos conocimientos y enfoques dentro de una política global de la educación.

Otro aspecto importante es que se reconoce que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles, y en el marco de la educación formal y no formal. Igual se estima que la educación ambiental debería constituir una educación permanente general que reaccione a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución. Esta educación se ha de orientar hacia a comunidad, comentando el sentido de responsabilidad de sus miembros, en un contexto de interdependencia entre las comunidades nacionales y de solidaridad entre todo el género humano (Novo, 1998: 49).

La Conferencia de Tbilisi, señala que los fines de la Educación Ambiental se orientan a que el ser humano asimile la complejidad del medio ambiente como espacio donde interaccionan aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales. Se debe instar al uso consciente de los recursos del planeta, incorporando un uso racional, considerando la calidad del medio social, natural y cultural. También mostrar las inevitables interdependencias económicas, políticas y ecológicas que se entretajan en el mundo moderno donde las decisiones y conductas de cada país en particular pueden provocar repercusiones de alcance internacional.

Por ello la Educación Ambiental debe implementar un sentido de responsabilidad y solidaridad entre los países y las regiones sin que el grado de desarrollo intervenga como obstáculo. Se debe crear un orden institucional que vele por la conservación y mejora del medio humano. Facilitar al individuo y a las colectividades los medios de interpretar la interdependencia de los diversos elementos económicos, sociales, culturales, biológicos y físicos en el espacio y el tiempo. Todo ello a partir de conocimientos, valores y aptitudes que propicia la Educación Ambiental. (Novo, 1998).

Se argumenta la Educación Ambiental basada en la acción desde la comprensión del funcionamiento de los mecanismos económicos, políticos y ecológicos que sirven de presupuesto a la sociedad, y que configuran el medio ambiente en toda su dimensión. Se advierte como una nueva ética que debería rechazar la explotación, el desperdicio y la interdisciplinariedad de la productividad concebida esta como un fin en sí mismo.

Tbilisi, significa la conquista de un espacio real para la Educación Ambiental y el desarrollo sostenible en los diversos ámbitos de la sociedad, sobre todo en los sistemas educativos. Se alcanza un alto grado de consenso de sus indicaciones. El informe final define y caracteriza a escala internacional la naturaleza, objetivos, principios pedagógicos y las orientaciones de este proceso, quedando así un documento vital con los planteamientos de acuerdo internacional a escala gubernamental.

La educación ambiental cumple la “función de aproximar a los individuos a la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno, y a la relación entre medio ambiente y desarrollo”. (Novo, 1998: 39)

Transcurridos unos veinte años después de esta Conferencia, se realiza un balance del alcance de la educación ambiental en el período y se muestran irregularidades e incumplimientos. Se refieren a la insuficiente formación de los educadores, métodos de educación muy académicos, pocos atractivos y deficientes. (Novo, 1998).

Según Ulf, Carlsson¹², al hacer un análisis evaluativo de la educación ambiental en ese período considera que no se llegó a conseguir lo planteado en la Conferencia de Tblisi. Este autor recomienda que los educadores han de estar mejor formados y hacer la educación ambiental más atractiva y eficiente, con un enfoque menos académico, relacionando los enfoques formal y no formal. Debe estar integrada en todos los niveles educativos y sociales, modificando el pensamiento hacia lo local. Además fomentar la comunicación, con actividades orientadas a la acción, con un enfoque positivo dando soluciones a los problemas e integrando el uso de las nuevas tecnologías. (Carlsson, 1998:24)

La segunda fase del Programa Internacional de Educación Ambiental PIEA que abarca de 1978 a 1980 se dirige a propiciar una base conceptual y metodológica para la implementación de la dimensión ambiental en la práctica educativa general. Se realizan proyectos, talleres y seminarios de formación a diferentes niveles. En la tercera fase (1981-1983), se pondera el perfeccionamiento de contenidos, métodos y documentación para las habilidades y acciones de adiestramiento.

2.2.3. La década de los años ochenta.

En general la década de los ochenta se comienza a manejar el término desarrollo sostenible que propuso la integración de las políticas del medio ambiente y las estrategias de desarrollo. Se plantea lo imperioso que resulta la satisfacción de las necesidades básicas de todos y extender a todos la oportunidad de satisfacer sus aspiraciones a una vida mejor. Se advierte que el crecimiento no es suficiente y que podía convivir incluso con niveles de pobreza extrema poniendo al borde del abismo el medio ambiente.

¹² Quien fungía en 1997 como Jefe de la Oficina del Programa de Educación y Formación Medioambiental de las Naciones Unidas.

Los estudios y aportaciones sobre el tema entre 1980 a 1990, continúan y se considera como el período que logra incorporar la conciencia sobre la problemática ambiental en la ciudadanía en general, no ya de grupos minoritarios; el del desarrollo de las ONGs, de grupos ecologistas, el de la consolidación de experiencias en el ámbito no formal (comunidades, aulas de la naturaleza, empresas y otras organizaciones, etc.) Sin embargo por otra parte se agrava la crisis ambiental. (Novo, 1998)

El problema de la capa de ozono se extiende más allá del mundo científico y se logra una mayor concientización de los cambios climáticos producidos por el estado de deterioro del planeta. Se corresponde a su vez con la fomentación de los desequilibrios Norte-Sur. La problemática ambiental es asumida por vez primera como un fenómeno global, es necesario trabajar en entornos locales, pero desde un pensamiento global. Se establece una relación directa biunívoca entre los fenómenos ambientales y el hombre como parte también, este último, del medio ambiente. (Novo, 1998)

En 1980 en la Estrategia Mundial para la Conservación- Reporte Conjunto de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) aparece por primera vez el concepto de sustentabilidad o sostenibilidad en donde se define como...“una característica de un proceso o estado, que puede mantenerse indefinidamente”. (Van Huwermeiren, 1998:97).

El origen del concepto se sitúa a partir de perspectivas científicas sobre la relación entre el medioambiente y la sociedad reflejado en la publicación de varios documentos relevantes, como el mencionado anteriormente y también en el conocido como Informe Brundtland (Our Common Future, CMMAD, 1988). Dicho concepto surge como resultado de los análisis de la situación del mundo, que puede describirse como una “emergencia planetaria” (Bybee, 1991), como una situación insostenible, producto de las actividades humanas, que amenaza el futuro de la humanidad.

A propósito el premio Nobel Paul Crutzen¹³ propone una etapa geológica nueva, denominada como antropóceno para destacar la responsabilidad de la especie humana en los profundos cambios que están aconteciendo en el planeta (Sachs, 2008).

En 1982, se celebra la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Nairobi, Kenya. La Comunidad Mundial de Estados al reunirse se expresa una profunda inquietud por la situación ambiental del mundo. Se resalta la promulgación de legislación ambiental en la mayoría de los países, destacándose que en muchos de estos el tema adquirió carácter constitucional.

Además, se ratificaron los principios de la Declaración de Estocolmo y se plantearon como problemas institucionales básicos que han impedido el cumplimiento del Plan de Acción acordado los siguientes: inadecuada previsión y comprensión de los beneficios de la protección ambiental; inadecuada coordinación de enfoques y esfuerzos; y falta de disponibilidad de recursos y distribución desigual de éstos. En un intento de que se convirtiera en la Cumbre Oficial de la Tierra, las múltiples divergencias que allí suscitaron en un contexto de plena Guerra Fría, matizaron el fracaso de los acuerdos.

En 1987 el concepto de sostenibilidad y de educación ambiental cobra mayor relevancia en Nuestro Futuro Común, Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo conocido como Informe de la Comisión Brundtland¹⁴. Esta desde 1983 por iniciativa de Naciones Unidas realiza estudios sobre el origen de los problemas ambientales y plantea la vinculación de los problemas ambientales con la economía internacional, en especial con los modelos de desarrollo. Es ineludible relacionar los modelos económicos con los modelos de desarrollo. Estas reflexiones ofrecen mayor profundidad al análisis, pues hasta ese momento sólo operaban sobre las consecuencias del deterioro ambiental sin sujetarlo a las causas que originaban. (Novo, 1998)

¹³ Ganador del premio Nobel de química, quien acuña el término antropóceno en el año 2000 para expresar que la influencia del comportamiento humano sobre la Tierra en las recientes centurias ha sido significativo, y ha constituido una nueva era geológica.

¹⁴ Denominación en honor a su presidenta, la primer ministro de Noruega Gro Brundtland.

Sistematizar la investigación en las causas de los problemas ambientales trajo a la luz un concepto y alternativa de desarrollo sobre el cual se venía trabajando desde el año 1980. El concepto de **desarrollo sostenible** que se publica en World Conservation Strategy y en ese mismo año por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El GAIA, An Atlas of Planet Management, publicado en 1984, también aborda la sustentabilidad. Por último, el libro más conocido Our Common Future (Nuestro Futuro Común) fue publicado por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo en 1987. (Lane, 1998).

Un futuro amenazado es, precisamente, el título del primer capítulo de Nuestro futuro común, el informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, conocido como Informe Brundtland (CMMAD, 1988), a la que debemos uno de los primeros intentos de introducir el concepto de Sostenibilidad.

La Comisión Brundtland, define al desarrollo sostenible como:

“el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias” y “desarrollo sostenible no es un estado de armonía fijo, sino más bien un proceso de transformación en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional se hacen de acuerdo con las necesidades futuras y presentes”
(World Conservation Strategy... 1987, 383)

Se trata de un concepto nuevo, que supone el comprender que el mundo no es ilimitado y se está destruyendo a un ritmo alarmante. Supone considerar el equilibrio social y ecológico del planeta, de la humanidad. Se trata de “hacer compatible el desarrollo con el medio ambiente, al poner de relieve el concepto de límite, entendido como la capacidad de carga del planeta para soportar y neutralizar los impactos de la acción antrópica”. (Marrón, 2007, 138)

Victoria Chitepo, Ministra de Recursos Naturales y Turismo de Zimbabwe, en Nuestro futuro común (1988) plantea el deterioro de la superficie de la Tierra por la actividad humana, poniendo en juego el color del cielo, el caudal y la extensión de los ríos, la existencia de bosques entre otros, los que se acentúan a un ritmo acelerado.

El origen del concepto de desarrollo sostenible se encuentra además en la constatación de un mundo dividido entre la prosperidad y riqueza de una parte (el norte) y la gran pobreza, la miseria, de una gran proporción de la población (el sur). Lo grave es que la prosperidad del norte se construyó en detrimento de los ecosistemas que constituyen la biosfera (recursos naturales, contaminación) y la degradación de la atmósfera y la perturbación del clima. Evidentemente eso no es sostenible.

El desarrollo sostenible exige planteamientos holísticos y globales. Es vital tomar en consideración la totalidad de problemas interconectados a los que la humanidad debe enfrentar desde la escala planetaria. Los problemas son planetarios. A partir de estas formulaciones, el concepto de desarrollo sostenible orienta la estrategia educativa ambiental, que algunos denominan “educación para el desarrollo sostenible”.

Entre los componentes principales de este concepto se encuentran:

- Por necesidades se entiende, en particular las necesidades esenciales de los pobres a las que se debería otorgar absoluta prioridad.
- El desarrollo sostenible requiere la promoción de valores que estimulen patrones de consumo dentro de los límites de lo ecológicamente posible, y a los cuales todos puedan aspirar razonablemente.
- El desarrollo sostenible requiere que las sociedades satisfagan las necesidades humanas incrementando el potencial productivo y asegurando oportunidades equitativas para todos.
- El desarrollo sostenible no debe poner en peligro los sistemas naturales que constituyen la base de la vida en la Tierra: la atmósfera, los suelos, las aguas y los seres vivos.
- La mayoría de los recursos renovables son parte de un ecosistema complejo e interrelacionado, y para definir el máximo rendimiento que es sostenible, deben tomarse en cuenta los efectos de la explotación que afecta a todo el sistema.
- El desarrollo sostenible exige que el ritmo de agotamiento de los recursos no renovable deba reducirse a las mínimas posibilidades.

Este Informe a pesar que presenta aciertos y desaciertos, sirve para tomar conciencia sobre la necesidad del desarrollo sostenible, así como la divulgación del concepto en el ámbito internacional. A pesar de que propugna una mayor equidad en la distribución de la riqueza y ayuda al desarrollo de los países más pobres, no analiza con profundidad las causas estructurales de la desigualdad y el subdesarrollo.

De igual forma se ve limitada al establecer responsabilidades concretas en el ámbito internacional con relación a la búsqueda de soluciones comunes a los principales problemas ambientales de carácter global. Por ejemplo, la firma de acuerdos internacionales, así como las conferencias internacionales han estado marcados por la resistencia de una buena parte de países industrializados a asumir compromisos concretos relacionados con la transferencia de tecnologías y los recursos financieros para los países subdesarrollados.

Propiciado por la UNESCO dentro del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1987 se realiza en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación Relativas al Medio Ambiente.¹⁵

El Congreso pretende poner de manifiesto algunas necesidades y prioridades del desarrollo de la educación y formación ambientales que se desprenden de la acción que se lleva a cabo, en esta materia, desde la Conferencia de Tblisi. A partir de este análisis establecer una “estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambiental para el decenio 1990 enfatizando en las relaciones entre la humanidad y la biosfera, en sus manifestaciones económicas, sociales, políticas y ecológicas”. (García y Nando, 2000: 40).

Se defiende la educación ambiental como un proceso continuo para adquirir de manera individual y colectiva conciencia a partir de los conocimientos, los valores, las competencias para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente. Debe ser entendida y asimilada desde los distintos sectores y espacios de la sociedad. La educación ambiental formal, no formal, y la informal constituyan un sistema, actuando

¹⁵ Tuvo la participación de 250 Expertos en Ciencias naturales, humanas y sociales, Educación e información pública, representativos de diversos sectores como: profesores de universidad; responsables en materia de educación y medio ambiente; investigadores y planificadores en educación.

como un todo íntegro. Se define necesidades y prioridades del desarrollo de la educación y formación ambientales como continuidad a las acciones realizadas desde la Conferencia de Tbilisi. (Pardo, 1995).

En este Congreso se constata que no es posible definir las metas de la Educación ambiental sin tener en cuenta las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y las finalidades que estas se propongan para su desarrollo. Se hace más visible la relación entre la Educación Ambiental y los modelos de desarrollo pero no concede importancia a la complejidad que se deriva del sistema desigual de distribución de los recursos generados por los estilos de desarrollo. Motivo que originó que dicho documento careciera de una percepción crítica hacia los problemas ambientales. (Novo, 1998)

El Congreso constituye un espacio para la sistematización de información, investigación y experimentación de contenidos y métodos, formación de personal y cooperación regional e internacional. Tuvo como significativo resultado el planteamiento de la Estrategia Internacional de Acción en materia de Educación y Formación Ambiental para el decenio de 1990. Se definen aquí los componentes de actuación para encaminar la educación y formación ambientales a nivel mundial. Por ello se propone la elaboración, por cada país, de las Estrategias Nacionales de Educación Ambiental.

La Estrategia Internacional de Acción en materia de Educación y Formación Ambiental para el decenio de 1990 está estructurada en tres capítulos: el uno contiene una síntesis de los principales problemas actuales del medio ambiente y se esbozan los objetivos posibles de una estrategia internacional de acción. El dos plantea los principios y las características esenciales de la educación y la formación ambiental, en los últimos 10 años, útil para la elaboración y la aplicación de la estrategia. El tercero constituye la parte esencial del documento, al plantear los elementos específicos para la acción internacional en la materia. Se concreta en nueve secciones, cada una con un objetivo central para la acción y las posibles actividades. (Novo, 1998)

2.2. 4. La década de los años noventa.

A partir de 1990 comienza a arraigarse, a nivel internacional, la concepción de desarrollo sostenible en oposición a las concepciones tradicionales de desarrollo. Se abre paso así a un nuevo modelo de desarrollo, que ubica al ser humano y a la satisfacción de sus necesidades en el espacio central. El logro de estas metas se obtiene a través de la equidad, la cooperación, la participación de las personas en las decisiones que afectan su vida. La compatibilidad del sistema económico con el medio ambiente y el cuidado de este último, constituye uno de los pilares centrales para la perdurabilidad del sistema social.

Esta una nueva concepción del desarrollo va acompañada por un mayor protagonismo de la mujer, por un fortalecimiento de la sociedad civil, y una fusión entre los ideales de los grupos ecologistas y los de las ONGs. que trabajan en cooperación para el desarrollo, siendo el medio ambiente un elemento aglutinador. (Novo, 1998).

El nuevo modelo refiere un proceso de mejora de las condiciones de un sistema x y la sostenibilidad de este cambio. Se entiende como proceso dirigido a la redefinición de los objetivos del mismo. La velocidad y magnitud del cambio global, la creciente conectividad de los sistemas sociales y naturales, la complejidad cada vez mayor de las sociedades y de sus impactos sobre la biosfera, exige que el desarrollo sostenible se encargue no solo de preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habitabilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación". (Gallopín, 2003: 24).

Se concibe generar procesos que sean capaces de potenciar en las personas capacidades que garanticen un mantenido aumento en la calidad de vida. Los presupuestos giran en torno al logro de actitudes individuales y políticas/ institucionales que garanticen la participación ciudadana en la toma de decisiones, la equidad intergeneracional y de género, la compatibilidad de la tecnología con el medio ambiente. Esta concepción del desarrollo propone una revalorización y replanteo del espacio natural como cimiento de toda sociedad tanto en el hábitat (comunidad, el barrio, la ciudad) como en el sector productivo privado y el público.

En este sentido el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD),¹⁶ promueve y sistematiza la nueva visión del desarrollo. En el Informe de 1991, y en los sucesivos, como resultado de las experiencias nacionales recogidas y debates internacionales previos en el ámbito político y académico, propone el desarrollo humano que tiene como fundamento propulsar un desarrollo participativo y democrático en el cual los individuos tengan acceso al ingreso, al empleo, a la salud, a la educación y a un medio ambiente limpio y seguro. Se distinguen así en este paradigma seis dimensiones: equidad, sustentabilidad, productividad, potenciación, cooperación y seguridad.

La década de los 90, se dan mayores avances a nivel internacional, también a nivel nacional y sobretodo local en cuanto a la educación ambiental comprometida con el desarrollo sostenible, orientada a la búsqueda de las interdependencias Norte-Sur. Se evidencia la necesidad de atención priorizada a los profesionales que toman decisiones sobre los recursos en los diferentes sectores de la economía, los adultos, los formadores, la familia. Son considerados grupos claves para la educación ambiental. (Novo, 1998)

Sin embargo se hereda un panorama caracterizado por el deterioro tanto físico como social. Es una época de profundización de la crisis ambiental, agravada por la deforestación, el cambio climático, el agotamiento de recursos, de contaminación creciente, hambrunas, guerra con un gran coste ambiental unido a la intensificación del desequilibrio norte-sur, incluso dentro de las comunidades ricas. (Novo, 1998, 57-58).

Se dan numerosas reuniones y declaraciones enfocadas entre otras cuestiones, en la necesidad de una educación para el desarrollo sostenible (EDS) que contara con respaldo institucional y gubernamental.

En junio de 1992, celebra en Río de Janeiro, Brasil la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Se reúnen

¹⁶ Es creado el 1 de enero de 1965, pertenece al sistema de Naciones Unidas, y su función es contribuir a la mejora de la calidad de vida de las naciones. Está presente en 177 países. Desde 1990, el PNUD publica el informe sobre desarrollo humano o Índice de desarrollo humano (IDH). El PNUD promueve el cambio y conecta a los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para ayudar a los pueblos a forjar una vida mejor.

representantes gubernamentales de 160 países. Se plantea por primera vez, a nivel internacional, la necesidad de alcanzar una política ambiental integrada y de desarrollo.¹⁷ Una política que toma en cuenta a las generaciones presentes y futuras. El objetivo de esta Conferencia es “establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas” (Novo, 1998: 61).

Es la Reunión de Jefes de Estado de todo el planeta (179 estados), donde se plantea por vez primera, a escala internacional, una política ambiental integrada y de desarrollo, que intenta enfatizar en la sostenibilidad, concediendo vital importancia no sólo a las generaciones presentes sino también a las generaciones futuras.

Los resultados de la Cumbre están expuestos en La Carta de la Tierra o Declaración de Río, en la que están que tiene 27 principios interrelacionados donde se establecen criterios para el desarrollo sostenible y se fijan responsabilidades individuales y colectivas. Dicha Declaración es un documento de recomendaciones, no vinculante para los Gobiernos de los países que lo firman. Se firmaron, además, dos convenios: Convenio de Biodiversidad, Convenio de Cambio Climático. Un año más tarde se selló el Convenio de Lucha contra la Desertificación. A partir de estos se establece el programa que sintetiza los compromisos derivados de la Cumbre, la denominada: **Agenda 21.**

La Agenda 21 es un programa de acción con las medidas para la cooperación internacional en este campo, la conservación y gestión de los recursos para el desarrollo y el fortalecimiento del papel de los grupos principales implicados. Brinda las directrices sobre los medios de ejecución, asignación de recursos financieros, científicos, tecnológicos, etc. Tiene como objetivo la presentación de un conjunto de normas y acciones para el logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico. Plantea que la población, el consumo y la tecnología son los principales agentes determinantes del cambio ecológico. (Agenda 21, 1992)

¹⁷ Maurice Strong, primer director ejecutivo del PNUMA, actuó como Secretario de la Conferencia y en sus palabras introductorias destaca la importancia de nuevas bases en las relaciones existentes entre los ricos y los pobres, el Norte y el Sur y erradicar la pobreza.

La Agenda 21 determina un calendario de compromisos y actuaciones para el siglo XXI que satisfaga las necesidades de los participantes en la Conferencia. Constituye un documento dinámico donde los gobiernos (a todos los niveles: nacional, regional, local) son los encargados de confeccionar estrategias nacionales para el desarrollo sostenible; la participación de todos los sectores se hace requisito indispensable. De ahí que se convierta en el documento político y de acción para el logro del desarrollo sostenible pues “su finalidad es fomentar aquellas medidas encaminadas a conseguir un mundo próspero, justo, habitable, fértil, compartido, limpio y de las personas”. (Gómez, 2004, 171)

Vale destacar que en el capítulo 36 aborda la importancia de fomentar la educación, capacitación y la toma de conciencia. El capítulo se centra en tres áreas: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento de la capacitación. Plantea expresamente que la Educación Ambiental es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con un desarrollo sostenible, y por ello, debe ser introducida en todos los niveles escolares, reexaminando los programas escolares y los métodos de educación. (García y Nando, 2000: 44)

La Agenda 21 destaca la vinculación entre medio ambiente y desarrollo. Se suma la importancia crítica de una Educación Ambiental escolar y extraescolar, transversal e interdisciplinaria que abarque todos los ámbitos -económicos, ambientales, sociales, de desarrollo humano- para el desarrollo sostenible.

Río 92, propició al mismo tiempo un espacio para la celebración de un Foro Global Ciudadano, donde la sociedad civil estuvo representada por más de 15 000 personas de diferentes movimientos de todo el mundo, con el objetivo de realizar reflexiones colaterales sobre los temas que se estaban abordando en la Cumbre de Jefes de Estado.

En el Foro Global se dedicó una reunión a la Educación Ambiental, analizándose esta desde diferentes realidades concretas, mayoritariamente vinculadas a la pobreza, la dependencia tecnológica y económica, la pérdida de autosuficiencia, etc. Se firman 32 tratados en el Foro que son orientadores para el futuro. Uno de ellos es el Tratado de

Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. (Novo, 1998).

Este muestra el compromiso de la sociedad civil con el cambio y la exigencia de que los gobiernos se reformen, en aras de poner freno a la crisis ambiental. Se realiza un análisis crítico por parte de los diferentes representantes de la sociedad civil desde su realidad, en defensa de la biodiversidad y el énfasis en resaltar los fenómenos de interdependencia que se dan en los procesos naturales. Se advirtieron los aspectos ético, político, social, cultural destacando la demanda de instruir a los individuos para tomar decisiones respecto al uso y la propiedad de los recursos. Se resaltó la necesidad de impulsar una conciencia ética sobre todas las formas de vida, así como el respeto por la diferencia cultural y el reconocimiento de las diferentes etnias.

El Tratado aborda el desarrollo sostenible desde una vital transformación de la economía y de la sociedad, y no un supervisor al sistema. Se advierte la necesidad de los sistemas si quieren responder a la transformación, de cambio en el acceso a los recursos, en la distribución de costos y beneficios, igualdad dentro de cada generación (las presentes y las futuras) y que sean satisfechas las necesidades básicas de cada habitante del planeta.

El Tratado afianza la idea de la Educación Ambiental como acto político, basado en valores para la transformación social. No basta con crear opiniones sino que hay que trabajar para que cada individuo, educado a su vez ambientalmente y con todo el análisis reflexivo, consciente y de apropiación que dicha educación conlleva, esté apto para la toma de decisiones. Insiste en la necesidad de responsabilidad individual y colectiva, en una Educación Ambiental permanente y a lo largo de la vida, en la formación de pensamiento crítico y participativo.

Se explicita una vez más la trascendencia de la Educación Ambiental para abordar los aspectos globales críticos, sus causas desde una perspectiva sistémica, basado en su contexto social e histórico. Se tratan aspectos del desarrollo y del medio ambiente tales como: población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y la fauna.

La Cumbre de Río contribuye a impulsar la política ambiental de los gobiernos y de las empresas a nivel mundial realizando un trabajo preliminar para la creación de un sistema de gobierno internacional para las políticas de la biosfera. Propicia el incremento de la legitimidad de las iniciativas para la sustentabilidad a nivel local realizadas por la sociedad civil, las empresas y las municipalidades.

El desarrollo sostenible presenta estrategias que deben satisfacer las demandas y necesidad de las generaciones futuras sin comprometer sus capacidades para satisfacer sus propios requerimiento, no se trata de una propuesta que se oponga a las inversiones, al desarrollo tecnológico y a las reformas institucionales, es una alternativa para convivir con un estilo y calidad de vida a la que no solo tengan acceso a las minorías privilegiadas y que convivan en armonía con al entorno natural.

En Río queda plasmado en todos los documentos generados lo vital de la educación ambiental como medida alternativa para enfrentar los problemas ambientales. Se muestra una vez más la necesidad de impartir este tipo de educación. “Los acuerdos tomados en Río no se cumplieron en gran medida, debido que esta declaración de intenciones quedaba expuesta al cumplimiento según por las normativas legales de cada país y la voluntad de desarrollar”. (García y Nando, 2000: 44)

Por otra parte en 1995 en la Cumbre de Desarrollo Social de Copenhague se aborda el desarrollo sostenible como aquel que debe tener el ser humano como objetivo principal en su relación armónica con la naturaleza y resalta la participación de los individuos y las colectividades sobre la base de la libre autodeterminación de los pueblos y el respeto a su identidad cultural.

Cinco años después de la Cumbre de Río, se celebra una reunión auspiciada por Naciones Unidas: Cumbre de la Tierra Río +5, en Nueva York, 1997. Se realiza con las intenciones de analizar el cumplimiento de los acuerdos de Río hacia un modelo mundial de desarrollo sostenible. La constatación arroja que se había hecho muy poco en los años transcurridos.

Otras acciones se realizan a favor del desarrollo sostenible y la educación ambiental. En 1997 para responder a la amenaza del cambio climático se adopta El Protocolo de

Kyoto. Es un protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que propone a los países industrializados reducir la emisión de gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, entrando en vigor en 2005. Posteriormente se han realizado varias reuniones de seguimiento verificándose irregularidades. (Novo, 1998).

Paralelamente se continúa reforzando la inclusión del concepto de desarrollo sostenible y la necesidad de una educación adecuada a este nuevo paradigma. (Novo, 1998). Un ejemplo es el documento denominado “Educación para un futuro sostenido: una visión transdisciplinaria para una acción concentrada” presentado en la “Conferencia internacional sobre medio ambiente y sociedad. Educación y conciencia pública para la sostenibilidad”, realizada durante los días 8 al 12 de diciembre de 1997 en Tesalónica, Grecia.¹⁸

En este documento se resalta que “la reducción de la pobreza es un objetivo esencial y una condición sine qua non de la viabilidad planetaria”. La idea de viabilidad incluye “no sólo al medio ambiente, sino también pobreza, población, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz. La viabilidad es, en último extremo, un imperativo ético y moral que implica el respeto de la diversidad cultural y del saber tradicional”.

La Conferencia tiene como Objetivos:1) Poner de manifiesto el papel decisivo de la educación y de la conciencia pública en la consecución de la sostenibilidad. 2) Considerar la importante contribución que, a estos fines, ofrece la Educación Ambiental. 3) Movilizar la acción en este campo a escala internacional, nacional y local. 4) Facilitar elementos de apoyo al posterior desarrollo del Programa de trabajo de la Comisión de Desarrollo Sostenible (CSD) de Naciones Unidas. (Novo, 1998)

Por ello se desarrollan tres áreas de actividades simultáneas: la primera denominada Foro temático de debate aborda seis cuestiones: 1) Educar para un futuro sostenible: el consenso internacional como impulso para la acción. 2) Reorientar la educación formal

¹⁸ Estuvo organizada por la UNESCO y el Gobierno de Grecia, reuniendo a 1.200 expertos de 84 países. Se celebra justo al cumplirse los 20 años de la Conferencia de Tbilisi y 5 años después de la Conferencia de Río.

hacia la sostenibilidad. 3) Comprensión y conciencia pública. 4) Cambio hacia modos de vida sostenibles, en las pautas de producción y consumo. 5) Invertir en educación: contribuir a un futuro sostenible. 6) Ética, cultura y equidad para el logro de modelos sostenibles.

La segunda, el Foro de prácticas innovadoras, que destaca los ejemplos que se realizaban en distintos países de programas educativo-ambientales orientados hacia la sostenibilidad. La tercera aborda Diversos Seminarios sobre cuestiones específicas tales como: redes comunitarias y acción local, principios éticos y conceptuales, ciencia natural, conservación y educación, investigación en Educación Ambiental y relaciones entre países y turismo, formación del profesorado y Educación de adultos.

En la Conferencia se aprueba una Declaración conjunta que plantea: la orientación hacia un futuro sostenible requiere la coordinación e integración en los sectores claves, los comportamientos y modos de vida, incluyendo los modelos de producción y consumo. También se reconoce el valor de la educación como un medio para que las personas puedan controlar sus destinos y ejercer sus opciones personales y responsabilidades aprendiendo a lo largo de la vida. (Novo, 1998)

Agrega que la Educación Ambiental es reconocida como una educación para la sostenibilidad, tanto por su desarrollo conceptual en el marco de las recomendaciones de Tbilisi como por su posterior evolución, en la cual han ido abordando las grandes cuestiones incluidas en la Agenda 21. Y por último que la verificación de los principios de sostenibilidad aplicados en la acción práctica en sí, debe considerar los contextos locales, regionales o nacionales. La reorientación educativa general reflejada en el e Capítulo 36 de la Agenda 21 no solo le atañe a la comunidad educativa, sino es una tarea global, de toda la sociedad. (Novo, 1998)

Es válido reconocer lo valioso del trabajo que, desde de lo ambiental, se realizó antes del inicio del nuevo milenio. Se logra demostrar la posibilidad del modelo de desarrollo sostenible como alternativa, aunque se considera que el alcance ha sido sobretudo local. Según la especialista Novo, los poderes locales se han mostrado como los ámbitos más adecuados para trasladar a sus políticas los principios de sostenibilidad. (Novo, 2002)

2.2.5. La actualidad en el siglo XXI.

El siglo XXI se presenta con una acentuada crisis ambiental. El agravamiento de los problemas económicos, sociales, y con la crisis de los espacios políticos demuestran, entre otros, cómo la expansión de la hegemonía incrementa los conflictos entre las diferentes regiones del mundo, con gran repercusión social. Se obstaculizan los acuerdos a favor del medio ambiente, marcando las diferencias de los disímiles territorios y regiones del mundo. Se continúa evidenciando la creciente gravedad de la situación ambiental y social que amenazan con una degradación irreversible de las condiciones de vida en el planeta.

No obstante, se intensifican los pronunciamientos a favor del medio ambiente con determinados logros. Tras la entrada del nuevo siglo las reuniones internacionales asumen la necesidad e importancia de la Educación para alcanzar el desarrollo sostenible y la creencia de asumir la Agenda 21, así como otros programas de índole medioambiental, como solución para enfrentar la crisis planetaria, enfatizando la mejora de las condiciones de vida de las personas, en la sostenibilidad ambiental, a partir de una sociedad mundial más solidaria y humana.

Continúa el llamado de este movimiento que tiene una trayectoria de más de 50 años. La Educación ambiental en el siglo XXI, en el marco de una sociedad globalizada, está encargada de demostrar no sólo su capacidad para adaptarse a los cambios, sino, sobre todo, su capacidad para impulsarlos. (Novo, 2002).

De acuerdo con Novo (2000), la Educación Ambiental del nuevo milenio "tiene el reto no sólo de contribuir al desarrollo sostenible, sino de "inventar" fórmulas de sustentabilidad aplicables en los diferentes contextos, y de ayudar a los sujetos a descubrir nuevas formas de vida más acordes con un planeta armónico". La atención a un futuro sostenible es la meta de la educación.

La Educación Ambiental ha incorporado nuevas perspectivas, desde finales de los años 90, aunque antes expresadas en menor medida, que amplían los objetivos referentes al desarrollo de actitudes y modificación del comportamiento hacia otros de desarrollo de

competencias. El nuevo paradigma va más allá y opta por desarrollar en los sujetos "capacitación para la acción". (Jensen & Schnack, 1994)

La nueva tendencia de la Educación Ambiental se caracteriza por: desarrollar competencias para la acción, la participación democrática, estudiar posibles escenarios de cambio para el futuro: pensamientos "utópicos", el mejor modo de utilizar la naturaleza depende de unos valores humanos relativos a una ética socioambiental, que contenga comportamientos adecuado con otras personas actuales y futuras. También por crear espacios para la conservación, argumento para la conservación, preocupación por preservar la biodiversidad para las futuras generaciones.

Otras características se refieren a: no producir cambios irreversibles en la Naturaleza, considera que las relaciones Hombre-naturaleza son inseparables, énfasis en la ecología humana, equilibrar las necesidades (equidad) de las generaciones presentes y futuras, las necesidades humanas como concepto normativo, uso sostenible como una medida creada por el hombre de lo que juzgamos uso adecuado a la luz de los usos futuros, enfocada sobre intereses y conflictos sociales. Destaca que la experiencia de la comunidad es fundamental, considera esencial el concepto de salud humana y la prevención de riesgos socioambientales.

El nuevo paradigma supone un análisis crítico de la realidad socioeconómica que ha determinado las actuales tendencias insostenibles (información y sensibilización), así como potenciar las capacidades humanas para transformarlo (actuación), concediéndole gran importancia a una ciudadanía preparada, capacitada y responsable para la toma de decisiones en un mundo global y complejo. Se propone pasar de una visión mecanicista y conductista del cambio conductal hacia una visión más compleja y crítica (García, 2002).

Urge una educación centrada en los análisis globalizadores, desde una visión sistémica, considerando la complejidad de los problemas ambientales, donde debe desarrollar capacidades y competencias para pasar de la sensibilización a la acción y con ellos lograr el desarrollo sostenible. Se trata de una educación orientada a los procesos y al desarrollo de competencias y capacitación para la acción y toma de decisiones. Es vital construir un presente con futuro (Vilches y Gil, 2003),

En este sentido tiene lugar El Foro Mundial sobre la Educación en Dakar¹⁹. Se insiste que este derecho se convierta en realidad y reconoce una vez más que la educación es un derecho humano fundamental. Se abordan temas como: la calidad y la equidad de la educación para todos, el uso efectivo de los recursos para la educación, la cooperación con la sociedad civil para lograr las metas sociales a través de la educación, la promoción de la educación para la democracia y la ciudadanía.

El Foro constituye la continuidad del movimiento Educación Para Todos que se pone en marcha en Jomtien, Tailandia en 1990 (Ver Anexo 4) y se reitera ahora en Dakar, estableciéndose compromisos para impulsar el avance en el ámbito de la educación. Advierte que a través de la educación se puede combatir la pobreza, la marginalización y contribuir al desarrollo sostenible, la paz, la estabilidad, el crecimiento socioeconómico y la cohesión mundial.

Si bien ha habido un progreso considerable en el logro de la universalización del acceso a la educación primaria (Objetivo 2 de la EPT), el progreso en relación con la realización de los otros cinco objetivos ha sido más modesto. Unos 774 millones de adultos, la mayoría mujeres, todavía no dominan las competencias básicas en lectura, escritura y aritmética básica. (UNESCO, 2014: 8)

En septiembre de 2000, los dirigentes del mundo se reúnen en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, para aprobar la Declaración del Milenio²⁰ que abarca el período desde 2000 a 2015. Se tradujo posteriormente en un mapa de ruta al contener una declaración de valores, principios y objetivos para la agenda internacional del siglo XXI, y establece plazos para la realización de varios planes de acción.

La Declaración del Milenio plantea la necesidad de que los beneficios de la globalización se distribuyan forma incluyente y equitativa y actuar con prudencia en la gestión de los recursos naturales, conforme a los preceptos del desarrollo sostenible. Por ello se toman los acuerdos o decisiones que tratan la reducción de personas cuyos

¹⁹ Realizado del 26 al 28 de abril de 2000 en Dakar, Senegal.

²⁰ La Declaración es firmada por 189 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Comprende ocho propósitos de desarrollo humano fijados, o sea ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio que se basan en acuerdos adoptados en la década de los 90 en Conferencias y Cumbres de las Naciones Unidas.

ingresos sean inferiores a un dólar diario y el de las personas que padezcan hambre. La reducción de personas que carezcan de acceso a agua potable o que no puedan costearlo. Y velar porque los niños de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria y porque tengan igual acceso a todos los niveles de enseñanza.

La Declaración del Milenio representa un compromiso de todas las naciones por reducir la pobreza y el hambre, disminuir las enfermedades, la inequidad entre los sexos, enfrentar la falta de educación, la falta de acceso a agua y saneamiento y detener la degradación ambiental. Se considera la educación como clave del desarrollo sostenible, confluyendo así objetivos y acciones. (Ver Anexo 5)

La Declaración del Milenio establece un seguimiento para verificar el avance y para ello define las metas e indicadores para su medición. Se implementan iniciativas como el Proyecto del Milenio para analizar las medidas a seguir en cuanto a estrategias políticas y costes, o la Campaña del Milenio para promover la participación social. Todo ello como parte del trabajo por la difusión y consecución de los objetivos del proyecto. (Aznar y Ull, 2012).

Se logran importantes avances²¹ a nivel mundial tales como: a) la cantidad de personas que viven en pobreza extrema se ha reducido en más de la mitad, b) la cantidad de personas de la clase media trabajadora que vive con más de 4 dólares por día se ha triplicado entre 1991 y 2015, c) el porcentaje de personas con nutrición insuficiente en las regiones en desarrollo cayó a casi la mitad desde 1990, d) la cantidad de niños en edad de recibir enseñanza primaria que no asistió a la escuela cayó a casi la mitad a nivel mundial, e) la tasa mundial de mortalidad de niños menores de 5 años ha disminuido en más de la mitad, f) desde 1990, la tasa de mortalidad materna ha disminuido en un 45% a nivel mundial, g) se han evitado más de 6,2 millones de muertes causadas por paludismo entre los años 2000 y 2015, principalmente de niños menores de 5 años de edad en África subsahariana, h) las nuevas infecciones del VIH disminuyeron en aproximadamente 40% entre 2000 y 2013. Estos logros son irregulares

²¹ Se consulta en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015/>. Consultado noviembre de 2016.

según zonas, países y regiones. La crisis financiera global, entre otros factores, compromete el avance del mismo.

Luego se celebra en Marruecos, del 29 de Octubre al 9 de Noviembre de 2001, la VII Conferencia de las Partes²². En esta oportunidad se logra un consenso para poner en marcha el Protocolo de Kyoto. Se presenta también la Declaración de los representantes indígenas, en la que se hacen una serie de proposiciones por parte de los más afectados del cambio climático.

Se toman acuerdos referidos a: mecanismos de flexibilidad, concretándose cómo se llevarían a cabo estas transacciones; hubo un compromiso para la aplicación de sanciones a los países que no cumplan los acuerdos y con respecto a sumideros de CO₂ considerando que los bosques y las explotaciones agrícolas neutralizan el carbono que, de lo contrario, se emite a la atmósfera. Se pactan criterios para la elaboración del inventario de cada país según el cual se pueden descontar sus emisiones en función del CO₂ que neutralice.

Posteriormente tiene lugar La Cumbre de la Tierra²³ celebrada en 2002 del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 en Johannesburgo (África del Sur). Es la Cumbre Mundial del desarrollo sostenible organizada por la ONU a la que asistieron más de un centenar de Jefes de Estado, dirigida a los gobiernos, la sociedad civil y las grandes empresas, para alentarlas a que presenten iniciativas para establecer acuerdos de colaboración mediante los cuales se aborden problemas específicos y se logren resultados que mejoren las condiciones de vida en el planeta. Se concibe como una gran oportunidad, debido al momento que se vive y a los precedentes ya comentados, para que el mundo logre avanzar en pos de un desarrollo sostenible para el futuro.

²² Encargada de examinar regularmente la aplicación de la misma, como se establece en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC).

²³ Busca conseguir un nuevo espíritu de cooperación, basado en acciones comunes para el desarrollo, bajo los principios de sustentabilidad del desarrollo: el económico, el social y el medioambiental. Reafirmandose la adhesión a los principios de Río y a la plena aplicación de la Agenda 21 como base para la gestión política.

Se suscriben dos tipos de acuerdos: los Tipo I: Asumidos por los Gobiernos y los Tipo II: No gubernamentales (empresas). Es meritorio destacar el protagonismo de las empresas, que se han manifestado en los Acuerdos llamados “de tipo II” durante la Conferencia, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La presencia del mundo empresarial en Johannesburgo tiene una doble lectura: Supone el reconocimiento, por parte de las empresas, de que un giro hacia la sostenibilidad es indiscutible, y anuncia su disponibilidad para reorientar los sistemas productivos y comerciales en esta dirección.

La Cumbre de Johannesburgo, propone analizar la salud ambiental del planeta, los progresos y regresiones, ocasionados desde la Cumbre de Río, así como exponer las futuras direcciones de acción del período posterior. Los resultados de la reunión fueron divididos en tipo I que plasma la Declaración Política y el Plan de Acción, ambos complementarios; los de tipo II, denominados partenariados, involucran a organizaciones sociales y empresariales. Se insiste en la necesidad que el mundo tiene de lograr avanzar en pos del desarrollo sostenible y hace mención especial a la participación, una vez más de todos los actores de la sociedad. (Cinu, 2001).

Los aportes de la Cumbre Mundial Sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 2002 refuerzan la idea que la educación para la sostenibilidad potencia el compromiso con valores, principios, actitudes y comportamientos y, más concretamente, con una noción de justicia y equidad ampliamente comprendida, así como, el sentimiento de compartir un destino común con todos los pueblos.

La educación no debe limitarse a enfatizar solamente las disciplinas, áreas o temas que mejoren la comprensión del contexto y la naturaleza, sino en situar un sistema de valores, virtudes y ética en el centro de las preocupaciones de naciones y de la comunidad internacional. Es una de las claves para las próximas décadas.

Esta Cumbre Mundial recomienda a la Asamblea General de las Naciones Unidas²⁴ proclamar el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, a partir de 2005. Tal es así que las Naciones Unidas en Diciembre de 2002 declaran una Década de la Educación para un futuro sostenible comprendida en el período de 2005 al 2014. Mejorar la calidad de la enseñanza y reorientar los objetivos para el desarrollo son prioridades de la UNESCO, que mantiene un papel determinante en la definición de normas de calidad aplicables a la educación para el desarrollo sostenible; reorientando sus propios programas e introduciendo los cambios necesarios para la promoción internacional de la Educación para el Desarrollo Sostenible en los planes y estrategias educativas de cada país. (Gil Pérez et al., 2006).

La Década de la Educación para un futuro sostenible (EDS) involucra mucho más que sólo enseñar el conocimiento y los principios relacionados con la sostenibilidad. Su alcance es bien amplio, consiste en educar para generar la transformación social creándose sociedades más sostenibles. Contempla todos los aspectos de la educación, incluidas la planificación, el desarrollo de políticas, la implementación de programas, el financiamiento, los programas curriculares, la enseñanza, el aprendizaje, las evaluaciones y la administración. La meta de la Década de la Educación para un futuro sostenible es brindar una interacción coherente entre la educación, la conciencia pública y la capacitación para la creación de un futuro más sostenible. (UNESCO, 2012: 34)

Tal y como señala UNESCO: “El Decenio de las Naciones Unidas para la educación con miras al Desarrollo Sostenible pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el Desarrollo Sostenible en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles. El Decenio propone intensificar la cooperación internacional en favor de la elaboración y de la puesta en común de prácticas, políticas y programas innovadores de educación para el Desarrollo Sostenible”.

²⁴ Así pues, en diciembre de 2002, en el 57º periodo de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se adopta por consenso la resolución 57/254, en la que se designó a la UNESCO como órgano responsable de la promoción del Decenio y le encarga elaborar un proyecto de programa de aplicación internacional.

La educación tiene el rol de facilitar la comprensión de los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad (Tilbury, 1995; Luque, 1999; Duarte, 2006), considerando su interrelación y repercusión a corto, medio y largo plazo para lo local y lo global, o sea para una comunidad, una colectividad, la humanidad, para el planeta (Novo, 2006a; Mattar, 2012). Una educación encaminada a transformar la interdependencia planetaria y la mundialización en un proyecto plural, democrático, solidario, de prácticas sostenibles, que respete y potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural. (Delors, 1996)

La “Década de la educación para el desarrollo sostenible”, es un nuevo llamado con urgencia para que la educación de calidad para todos posibilite un mundo más justo y más equitativo para todos y todas. Se proclama la Educación de Calidad para Todos y Educación a lo largo de Toda la vida. Es la continuidad de lo que la Educación ambiental ha venido desarrollando por años.

Busca sumar esfuerzos, pluralidad de saberes, revalorizar los aportes de la Educación Ambiental, de forma que la educación permita la construcción de un pensamiento social y científico transformador. Urge atender los problemas que aquejan al mundo, pretende reorientar la educación, dotarla de nuevos sentidos para que sea capaz de contribuir eficazmente a la formación de ciudadanas y ciudadanos activos y comprometidos con los cambios necesarios para lograr un futuro sostenible.

Algunos logros importantes que han tenido lugar a lo largo de los años de la Década se refieren a: se han multiplicado las jornadas y congresos en torno a la problemática de la Sostenibilidad, así como los artículos publicados en las revistas educativas, que le han dedicado numerosos monográficos; se ha ido incorporando en numerosos países la contribución al Desarrollo Sustentable como competencia básica o transversal en los planes de estudio de los niveles secundario y universitario y, muy en particular, en la formación del profesorado; se han ido dando pasos para contribuir a una mejor gestión ambiental y una mayor impregnación de la Sostenibilidad en los centros educativos; y son crecientes las ofertas de máster y doctorados especializados en este campo, así como el número de las líneas de investigación y de tesis dirigidas en torno a la Sostenibilidad. (Gil Pérez et al, 2014:217)

La Década²⁵ ofrece espacio y oportunidad para buscar nuevos sentidos para la educación ambiental, a partir de todas sus experiencias y prácticas para lograr el desarrollo sostenible. Se trata de un mejoramiento de la calidad de vida de todos y todas mediante la formación adecuada de los actuales y futuros ciudadanos y ciudadanas, para que estos tengan las habilidades, destrezas, conocimientos y conciencia necesarias para que su actuación en el mundo de manera responsable y sostenible.

Se ha hecho un notable esfuerzo por incorporar la Educación para el desarrollo sostenible como una prioridad central en la formación de los futuros ciudadanos y ciudadanas. Existen ejemplos de buenas prácticas, que muestran la viabilidad de los objetivos perseguidos, pero no se manifiesta de forma generalizada. Los logros son insuficientes. Para enfrentar la grave situación socioambiental planetaria se requieren acciones desde la Educación sistemáticas que transformen las concepciones, hábitos, perspectivas, y que orienten las acciones continuas, en las formas de participación social para la transición a la Sostenibilidad.

Dentro de la Década tuvo lugar la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro²⁶, Brasil del 20 al 22 de junio de 2012, justo después de 20 años después de Rio 1992, de ahí que se conozca como Rio + 20. El llamado de las Naciones Unidas fue ambicioso al invitar a los Estados, la sociedad civil y los ciudadanos a “sentar las bases de un mundo de prosperidad, paz y sustentabilidad”.

Por ello se incluye tres temas en el orden del día: 1) El fortalecimiento de los compromisos políticos en favor del desarrollo sustentable. 2) El balance de los avances y las dificultades vinculados a su implementación. 3). Las respuestas a los nuevos desafíos emergentes de la sociedad. Se plantea además dos cuestiones, íntimamente ligadas, que constituyen el eje central de la cumbre: una economía ecológica con vistas

²⁵ Es un espacio de trabajo educativo que facilite a las personas comprender las interacciones globales del planeta, y fomente el compromiso de acción en su entorno.

²⁶ Se trata de avanzar sobre el compromiso de los Estados y la comunidad mundial en los grandes cambios de este siglo XXI.

al Desarrollo Sostenible y de la erradicación de la pobreza”, junto con el del “Marco institucional para el Desarrollo Sostenible”.

Se plantea también la urgente definición de unos Objetivos de Desarrollo Sostenible²⁷, quedando así como acuerdo de la Cumbre de la Tierra Rio+20 (2012). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible quedan aprobados en la reunión septiembre de 2015 en Nueva York, durante la 70a Asamblea General de la ONU. Constituyen una agenda ambiciosa y universal para el desarrollo sostenible, "de las personas, por las personas y para las personas", elaborada con la participación activa de la UNESCO. A su vez forman parte de la nueva Agenda de Desarrollo Post 2015, dando continuidad a los esfuerzos realizados durante la Década de la educación por un futuro sostenible. Contiene retos ambiciosos pero necesarios y posibles.

Se parte del amplio consenso de que las Naciones Unidas es la plataforma más inclusiva e integral para estructurar una agenda global de desarrollo. Con un enfoque inclusivo ascendente, donde todos los agentes involucrados reflexionan sobre los logros alcanzados, los retos y las pautas a seguir caracterizan a la Agenda de Desarrollo Post 2015. Los recursos, la tecnología y la voluntad política son fundamentales para la aplicación de la agenda. Su principal desafío es garantizar que la globalización se convierta en una fuerza positiva para todos los habitantes del planeta, de ésta y de futuras generaciones.

El proceso para ella está dirigido por los Estados Miembros, con una amplia participación de los Grupos Principales y otras partes interesadas de la sociedad civil. La agenda ha recibido numerosas aportaciones, en particular una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por un grupo de trabajo abierto de la Asamblea General, el informe de un comité intergubernamental de expertos en financiación del desarrollo sostenible, diálogos de la Asamblea General sobre la facilitación de la tecnología y muchas otras.

²⁷ Se pone en marcha por Naciones Unidas, según su resolución 66/288 de 2012, un proceso destinado a definir unos Objetivos de Desarrollo Sostenible o Sustentable (ODS) para el período 2015-2030 capaces de orientar la necesaria transición al desarrollo sostenible.

Para ello, el Secretario General de las Naciones Unidas crea el Equipo de Tareas del Sistema de las Naciones Unidas sobre la Agenda de las ONU de Desarrollo post 2015, además de un Grupo de Alto Nivel de Personas Eminentes. También designa a un Asesor Especial sobre la Planificación del Desarrollo después de 2015. Se crea así un sistema con carácter consultivo amplio que apoye la Agenda de Desarrollo post 2015.

El Equipo de Tareas²⁸ del Sistema de las Naciones Unidas se crea el con el fin de dar apoyo en la preparación del sistema para la Agenda de Desarrollo post 2015. Su función es facilitar datos analíticos y conocimientos técnicos al debate sobre la Agenda de Desarrollo post 2015, y actividades de promoción. El primer informe, titulado “El futuro que queremos para todos”, se presenta en junio de 2012 y expresa las principales recomendaciones para una agenda para el desarrollo después de 2015. Exhorta a adoptar un enfoque basado en políticas integradas que aseguren el desarrollo económico y social, la paz y la seguridad, y la sostenibilidad medioambiental, en el marco de una agenda que dé respuesta a las aspiraciones de todos de vivir en un mundo sin miedo y sin carencias.

Para un mayor análisis el Equipo de Tareas de las Naciones Unidas conforma diversos grupos de trabajo sobre la asociación mundial para el desarrollo, la supervisión y los indicadores más allá de 2015 y la financiación del desarrollo sostenible.

El grupo de trabajo sobre la asociación mundial para el desarrollo publicó en marzo de 2013 su informe “Una asociación mundial renovada para el desarrollo”. Este informe es una valoración de las lecciones aprendidas a partir del ODM 8 y proporciona una serie de recomendaciones sobre los límites y el formato que debe adoptar una asociación mundial renovada para el desarrollo más allá de 2015. Con el fin de hacer frente los desafíos a nivel mundiales que se presentan, una asociación de estas características debe trabajar a partir de una narrativa sólida para generar acciones colectivas en las que participen todos los países

²⁸ Se crea en enero de 2012 por el Secretario General de las Naciones Unidas. El equipo lo conforman más de 60 entidades y agencias dentro de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales y está presidido de manera conjunta por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales y por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible pretenden estar en plena coherencia con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) considerando las serias limitaciones, sin dejar de reconocer los logros en áreas como la atención médica, la educación o el acceso al agua potable de millones de seres humanos. Estos logros, aunque insuficientes, muestran la efectividad de establecer unos objetivos planetarios con una evaluación periódica. Se establece así un "proceso intergubernamental inclusivo y transparente abierto a todos los interesados. Ello se refleja en el documento final de Río + 20 "El futuro que queremos".

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible parten de construir una visión integrada, no reduccionista, que dé respuesta al conjunto de problemas estrechamente vinculados que configuran la situación actual de emergencia planetaria. Están vinculados entre sí -pues son respuestas a problemas también vinculados y que se potencian mutuamente. Los problemas y desafíos a los que hay que enfrentar es necesario tratarlos integradamente. Se han establecidos con la más amplia participación de las comunidades científicas y educativas y de los movimientos ciudadanos.

Los Estados miembros llegan al acuerdo que los Objetivos de Desarrollo Sostenible deben ser concisos, orientados a la acción; fáciles de comunicar; limitados en relación al número; globalmente naturales; universales y aplicables a todos los países, según sus realidades, capacidades, niveles de desarrollo y respetando sus políticas y prioridades.

Se considera que cumplan determinadas prerrogativas como: basarse en la Agenda 21 y el Plan de Aplicación de Johannesburgo; respetar plenamente todos los Principios de Río y demás compromisos ya contraídos; ser consistente con el derecho internacional; contribuir a la plena aplicación de los resultados de las principales cumbres en las esferas económica, social y ambiental; relacionarse con la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio; priorizar áreas para el logro del desarrollo sostenible en todas sus dimensiones; ser coherente e integrado en el programa de desarrollo de las Naciones Unidas más allá del 2015 (con la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo); incluir la participación activa de todos los interesados.

Se podrá contribuir así más eficazmente a sentar las bases de un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de los seres humanos, que garantice la universalización y respeto de las tres generaciones de los Derechos Humanos: Derechos políticos, Derechos económicos y culturales y Derechos de tercera generación o solidaridad (a la paz, a un ambiente saludable y al Desarrollo Sostenible)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Ver Anexo 6) son 17, con sus 169 metas propuestas por el Grupo de Trabajo. Abarcan una amplia gama de problemas socioeconómicos, como la pobreza, el hambre, la igualdad de género, la industrialización, el pleno empleo, el desarrollo sostenible, el cambio climático, la energía sostenible para todos y la educación de calidad. Sobre la educación se propone ser inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. En fin expresan, sin exclusiones, la erradicación de la pobreza, el logro de la prosperidad y la paz, y la protección del planeta.

Para ello se han creado estructuras encargadas del seguimiento, evolución y evaluación de los mismos como por ejemplo, el “Foro Político de Alto Nivel sobre Desarrollo Sostenible”. Todas velan por el cumplimiento de los compromisos en materia de desarrollo sostenible”.

En esa perspectiva, el Secretario General de la ONU, Ban Ki-moon, lanzó en 2012 la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (<http://unsdsn.org/>). Una nueva red mundial, de carácter independiente, destinada a movilizar tanto al mundo académico como a la sociedad civil en la búsqueda de soluciones a los problemas del desarrollo sostenible. La publicación del Worldwatch Institute (2013), “State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?” habla sobre ello, si no se producen retrasos en la adopción de las medidas adecuadas y resalta la contribución de la educación.

También merece mención especial el programa de investigación de 10 años “Future Earth – Research for Global Sustainability” lanzado en 2012 tras la Cumbre de la Tierra Rio+20 por el International Council for Science (ICSU), con el propósito de movilizar a millares de científicos y reforzar los vínculos con los responsables en la toma de decisiones, para fundamentar el profundo cambio global que supone la transición hacia el desarrollo sostenible.

En este mantenido empeño el Consejo Ejecutivo de UNESCO pidió a la Directora General de UNESCO que elaborase una propuesta de marco programático que cubra el periodo comprendido durante la próxima Estrategia a Plazo Medio (2014 – 2021), abarque todos los niveles y formas de educación. Se basa en una agenda global de Desarrollo Sostenible que alienta al mismo tiempo a la orientación estratégica y la adhesión de los países.

Los Objetivos de desarrollo de la UNESCO de 2014 al 2021 son definidos partiendo de considerar las tendencias mundiales actuales como el aumento de la población, el crecimiento explosivo de la población joven, el cambio climático, el avance de las sociedades basadas en el conocimiento y las cambiantes desigualdades). Se torna necesario y urgente aprendizajes de calidad, el desarrollo de competencias y una educación equitativa en todos los países. (UNESCO, 2014)

Urge establecer un marco de referencia armónico de la educación mundial, que responda a las prioridades y contextos regionales y nacionales basados en la educación como un derecho humano, un bien intrínseco en sí mismo, y la eliminación de todas las formas de desigualdad y discriminación. Que inserte la participación de todos los actores interesados, incluyendo: gobiernos, profesores, educandos, proveedores de fondos, organismos multilaterales, entidades empresariales, la sociedad civil y grupos de defensa activa.

Según la UNESCO los tres objetivos estratégicos en educación en su Estrategia a plazo medio 2014-2021 son: desarrollar sistemas educativos para impulsar las oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos; facultar a los educandos para que sean ciudadanos del mundo creativos y responsables y configurar la futura agenda de la educación.

En el primer período de 2014-2017 los tres objetivos estratégicos de la UNESCO en educación fijados son:

1. Apoyar a los Estados Miembros en el desarrollo de sistemas educativos que promuevan un aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos, de gran calidad e inclusivo. Este objetivo incluye políticas de aprendizaje a lo largo de toda la vida,

alfabetización, educación y formación técnica y profesional, así como un enfoque integral de la educación superior.

2. Facultar a los educandos para que sean ciudadanos del mundo creativos y responsables. Este objetivo incluye educación para la paz, educación para el desarrollo sostenible, ciudadanía mundial y educación para la salud.

3. Hacer progresar la Educación para Todos (EPT) y configurar la futura agenda internacional de la educación. Este objetivo incluye un liderazgo prospectivo e intelectual.

Es de destacar que la UNESCO propone como prioridades: promover la atención y educación de la primera infancia como fundamento del aprendizaje; aumentar la alfabetización de jóvenes y adultos; reconocer el papel central de los educadores en la oferta de una educación de calidad; enfatizar en las competencias para la vida y el trabajo, y fortalecer la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial. El objetivo general de la educación en la agenda de desarrollo después de 2015 según la UNESCO debe “garantizar una educación equitativa, inclusiva y de calidad y el aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos de aquí al año 2030.

Tiene lugar la Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible²⁹, celebrada en Aichi-Nagoya, Japón del 10 al 12 de noviembre de 2014, justamente al final de la Década. Un evento que pone de relieve los logros alcanzados y elabora un programa mundial de acción en materia de Educación para el Desarrollo Sostenible, dando seguimiento al Decenio. (UNESCO, 2014)

La meta del Programa de Acción Global / Mundial (GAP) creado es generar y ampliar la acción en todos los ámbitos y niveles de la enseñanza y el aprendizaje, para agilizar el avance hacia el desarrollo sostenible. Se propone ampliar las actividades relativas a la Educación para el Desarrollo Sostenible. De ahí que sus objetivos son: 1) Reorientar

²⁹ En esta Conferencia se establece el Programa de Acción Global / Mundial (GAP) de EDS, aprobado por la Conferencia General de la UNESCO en su 37ª reunión como seguimiento del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible y como contribución concreta a la Agenda para después de 2015.

la enseñanza y el aprendizaje, de modo que todo el mundo tenga la oportunidad de adquirir conocimientos, competencias, valores y actitudes que les permitan contribuir al desarrollo sostenible; y 2) Fortalecer la enseñanza y el aprendizaje en todos los programas y actividades que promueven el desarrollo sostenible.(UNESCO,2014)

Se centra en cinco ámbitos de acción prioritarios:

1. Promover políticas;
2. Integrar las prácticas de la sostenibilidad en los contextos pedagógicos y de capacitación (mediante enfoques que abarquen al conjunto de la institución);
3. Aumentar las capacidades de los educadores y formadores;
4. Dotar de autonomía a los jóvenes y movilizarlos;
5. Instar a las comunidades locales y las autoridades municipales a que elaboren programas de Educación para el Desarrollo Sostenible de base comunitaria

En la Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, que proyecta su trabajo de 2015 al 2020 se da un reconocimiento internacional de esta, expresado por una parte como elemento esencial y transformador de una educación y un aprendizaje a lo largo de toda la vida de calidad e integradores, y como motor del desarrollo sostenible. Por otra, la inclusión de la Educación para el Desarrollo Sostenible entre los objetivos del Acuerdo de Mascate aprobado en la Reunión Mundial sobre la Educación para Todos de 2014 y en la propuesta sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General de las Naciones Unidas.(UNESCO,2014)

En el 2015 también publica la UNESCO un nuevo documento³⁰ denominado **Replantear la educación ¿Hacia un bien mundial común?** Se parte de considerar oportuno repensar la educación en conexión con un mundo en rápida transformación. Se inspira en una visión humanística de la educación y el desarrollo, basada en el respeto de la vida y la dignidad humana, la igualdad de derechos, la justicia social, la diversidad cultural, la solidaridad internacional y la responsabilidad compartida en relación al futuro sostenible.(UNESCO, 2015)

³⁰ Su redacción estuvo a cargo del grupo de expertos de alto nivel, creado por la Directora General de la UNESCO.

El documento defiende que mantener y aumentar la dignidad, la capacidad y el bienestar de la persona humana en relación con los demás y con la naturaleza. Considera que esa debe ser la finalidad fundamental de la educación en el siglo XXI.

El mundo actual se presenta por sucesivos cambios, por niveles nuevos de complejidad, contradicción y conflictos. Ante ello la educación ha de proyectarse y reformular su visión. La educación tiene que ajustarse y preparar a los individuos y las comunidades para adaptarse y responder, sobre todo lo que respecta a aprender a ser y aprender a vivir juntos. La educación y el conocimiento son valorados como bienes comunes mundiales. “Esto significa que la generación de conocimiento, el control, su adquisición, validación y utilización son comunes a todos los pueblos como empresa social colectiva”. (UNESCO, 2015:88)

Se propone considerar qué conocimientos se adquiere y por qué, dónde, cuándo y cómo se utiliza, ellas son decisivas para el desarrollo de los individuos como de las sociedades. La educación es un elemento esencial de marco mundial integrado de los objetivos de desarrollo sostenible. Dota al ser humano de las herramientas necesarias para adaptarse al cambio y transformar el mundo. Una educación básica de calidad sienta las bases necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida en un mundo complejo y en rápida mutación.

Se enuncian diferentes tópicos para replantear la educación tales como: el desarrollo sostenible: una preocupación esencial; reafirmar una visión humanista de la educación; la formulación de políticas a nivel local y mundial en un mundo complejo, la educación como bien común. (UNESCO, 2015)

En síntesis, se considera que la educación tiene que encontrar los medios para responder a la problemática socioambiental. La educación no puede resolver por sí sola todos los problemas del desarrollo, pero una visión humanista y holística de la educación puede y debe contribuir a lograr un nuevo modelo de desarrollo. Todo ello en conexión con las aportaciones y las demandas de los tres reguladores del comportamiento social: la sociedad, el estado y el mercado. Reajustar la educación, con el objetivo de sostener a la humanidad y su bienestar común.

Se plantea que la educación debe propiciar la adquisición de competencias básicas en materia de cultura, sobre la base del respeto y la igual dignidad, contribuyendo a forjar las dimensiones sociales, económicas y medioambientales del desarrollo sostenible. Se concibe a la educación como una fuerza transformadora para promover los derechos humanos y la dignidad, erradicar la pobreza y lograr la sostenibilidad, construir un futuro mejor para todos, basado en la igualdad de derechos y la justicia social, el respeto de la diversidad cultural, la solidaridad internacional y la responsabilidad.

El Foro Mundial sobre la Educación (WEF) tiene lugar en Incheon, República de Corea del 19 al 22 de mayo de 2015. Se establece la Agenda Mundial de Educación (Educación 2030), que forma parte de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, que componen la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Estas metas y objetivos mundiales tienen el propósito de estimular la acción durante los próximos 15 años en cinco ámbitos de importancia fundamental (conocidos como “las 5 P”, por sus nombres en inglés): los seres humanos, el planeta, la prosperidad, la paz y las iniciativas conjuntas.

El éxito en la consecución de estos objetivos depende en gran medida de los resultados en materia de educación. Los ODS reflejan la importante función que desempeña la educación, y así lo plantea en el Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Es que la educación es también un componente de otros objetivos, que atañen a la salud, el crecimiento económico y el empleo, el consumo y la producción sostenibles y el cambio climático.

La Declaración de Incheon³¹, constituye el compromiso de la comunidad internacional con el programa Educación 2030, encargando a la UNESCO de la coordinación y la función de punto focal en materia de educación, en el marco de la coordinación general de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A finales del año 2015 desde el 30 de noviembre hasta el 11 de diciembre se celebra la XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático o 21ª Conferencia de las

³¹ Se puede ampliar sobre este en <https://es.unesco.org/world-education-forum-2015/>

Partes y la 11ª Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto (COP21/CMP11) en París, Francia.

El objetivo de la conferencia es concluir un acuerdo mundial para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, lográndose alcanzar este objetivo. Por primera vez en la historia un acuerdo universal sobre los métodos para reducir el cambio climático, así queda en el Acuerdo de París. Este resulta aprobado por aclamación por casi todos los estados y que se convertirá en jurídicamente vinculante si por lo menos 55 países que representen al menos el 55 por ciento de las emisiones globales de gases de efecto invernadero se adhiere a ella a través de la firma seguida de su ratificación, aceptación, aprobación o adhesión. (UN, 2015). La aplicación de dicho acuerdo es a partir de 2020.

Es de destacar que el año 2015 ha sido un año de mucho dinamismo en cuanto a desarrollo sostenible y educación. Se trata entonces de hacer realidad, de llevar a vías de hecho y responder al reclamo del planeta en este siglo.

2.3. El desarrollo sostenible y la educación ambiental. Consideraciones finales.

La revisión de la bibliografía sobre el desarrollo sostenible y la educación ambiental nos permite apreciar en su devenir, los debates y aportaciones reflejados en la investigación, espacios educativos, de reflexión científicos; en la agenda de importantes foros de organizaciones y organismos internacionales. Consideramos para nuestro estudio que el desarrollo sostenible es pertinente y necesario. Su diseño debe ser ajustado y adaptado a las circunstancias y realidades determinadas, pero cualquier propuesta de desarrollo sostenible debe contener los siguientes principios:

- Equidad social en la distribución de la riqueza.
- Percibir la realidad desde una perspectiva global, compleja e interdependiente, analizando las múltiples causas que originan problemas ambientales para minimizarlos, articulando los diferentes procesos para el manejo integrado y sostenido de los recursos.
- Respetar los ritmos de renovación o regeneración de los recursos naturales a través de la preservación de la biodiversidad y el acceso y uso adecuado de los recursos.

- Ampliar la participación social a través de la descentralización económica y la gestión participativa de los recursos. Así se fortalece la capacidad de autogestión, así como la autodeterminación con relación a la utilización las tecnologías.

El tránsito hacia el desarrollo sostenible presupone un cambio cultural y de comportamientos, de acciones. A eso está llamado la educación ambiental. De forma general, y como resultado de la evolución del concepto, los principales enfoques de la Educación Ambiental están referidos a:

1. El enfoque de la educación ambiental orientado hacia la solución de problemas concretos: constituye uno de los principios básicos de la educación ambiental. Se trata de que las personas tomen conciencia de los problemas que les afectan de forma individual y colectivamente, aclarar sus causas y determinar los medios para su solución.

2. El enfoque crítico de la educación ambiental, con el objetivo de fomentar un análisis que considere los diferentes factores que intervienen en una situación determinada. Se debe estimular la creatividad para nuevas soluciones, la que será sometida a un constante análisis crítico.

3. La educación ambiental establece un nuevo sistema de valores como resultado no sólo de las condiciones físicas del entorno, sino de las condiciones sociales, políticas y económicas. Se incita a las personas a preguntarse constantemente sobre los valores predominantes y las opciones para la toma de decisiones. Los valores, los conocimientos y aptitudes pueden transformarse en actitudes y acciones, elementos claves en la educación ambiental.

4. El enfoque interdisciplinario de la educación ambiental implica que se considere en primer lugar, el sistema del aspecto de la realidad que constituye un problema, a partir de ahí, para explicar un fenómeno, es necesario establecer un marco de referencia global que integre el aporte de las diferentes disciplinas que permitan considerar los aspectos psicológicos, sociológicos, políticos, éticos y estéticos del medio ambiente.

5. Integración de la educación en la comunidad dirigida a la resolución de problemas concretos del medio ambiente supone no sólo el desarrollo de conocimientos y técnicas, sino también una práctica comunitaria, como punto de partida para analizar los problemas que pueden existir a escala mayor, ya sea en el país o en la región.

6. El carácter permanente y orientado hacia el futuro de la educación ambiental, á dado por las transformaciones y cambios continuos que caracterizan al medio ambiente. De ahí que en la educación ambiental se deban reformular constantemente sus objetivos, contenidos y métodos, actualizar los conocimientos de los individuos y los grupos así como adaptar los mismos a las nuevas situaciones.

7. El enfoque participativo dentro de la educación ambiental, presupone la participación en la búsqueda de soluciones a los problemas, tiene entre sus objetivos, orientar el proceso educativo, es beneficiosa y contiene una gran fuerza educativa.

Por todo lo anterior, consideramos que la educación ambiental es ante todo un proceso continuo y permanente dirigido a toda la sociedad, en particular al tejido empresarial, basado en el conocimiento y competencias para el respeto y la coexistencia armónica con el medio ambiente. Constituye un proceso de aprendizaje y de comunicación de la relación existente entre los actores sociales y su medio ambiente, entendiendo este último en su sentido más amplio (contempla tanto el espacio natural como el construido por el hombre). Esta visión les permite participar de forma responsable en la prevención y solución de los problemas ambientales así como en la conservación y protección ambiental. Sus objetivos han de adecuarse a la realidad económica, social, cultural y ecológica.

De forma general, se puede plantear que dentro de la educación ambiental existen aspectos fundamentales como son: la sensibilización que conduce hacia una acción responsable; el conocimiento, actitudes y competencias, pero no son suficientes para conseguir un comportamiento adecuado. Para educar verdaderamente acerca del medio ambiente se necesita más que todo, una interacción entre el pensar, sentir y actuar conociendo los hechos en su visión integral.

Para ello se exige entrenamiento, definir objetivos y planificar actividades. Supone pasar del análisis de los problemas a la acción transformadora. Aprender implicándose en los

problemas y con amplia participación social en las actividades de protección y mejora del medio. La educación ambiental, no representa una respuesta coyuntural, es un elemento esencial de una educación global y permanente que supone una profunda innovación cultural para la gestión del desarrollo sostenible.

CAPITULO 3. Una mirada a la concepción del desarrollo sostenible y la educación ambiental en Cuba.

3.1. Expresiones del desarrollo sostenible en Cuba.

Cuba es un país con una extensión de 109 886 19 Km² que limita al Norte con el Estrecho de la Florida y los Canales San Nicolás y Viejo de Bahamas, al Sur con el Mar Caribe, al Este el Paso de los Vientos y al Oeste el Estrecho de Yucatán. Su clima es tropical, la temperatura media anual oscila entre 23 y 27° C, y la humedad alcanza 80%. (Ver Anexo 7)

La división político administrativa contempla 15 provincias y el Municipio especial de Isla de la Juventud. (Ver Anexo 8). Tiene una población de 11 239 004 hab. De ellos el 50% son hombres. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015). Aplica un modelo socialista desde la Revolución³² de 1959, con propiedad pública sobre medios de producción y colectiva la toma decisiones. Es un país pequeño y posee una administración altamente centralizada, expresado así en la Constitución. Existe descentralización de determinadas tareas, pero se decide a ese nivel las decisiones sobre las políticas, ya sean económicas, sociales, ambientales, etc.

Antes de 1959 se considera que no existía una política enfocada al cuidado del Medio Ambiente. Cuba estuvo sometida a la explotación y al saqueo indiscriminado de sus riquezas naturales desde su descubrimiento en 1492, hasta el triunfo de la Revolución. Sufrió cuatro siglos de explotación como colonia de España lo que trajo, entre otras afectaciones, “la reducción del área boscosa de 95 a 54% respecto al territorio nacional”. A partir de 1900, el desarrollo azucarero generó un proceso acelerado devastador de los recursos naturales, que “da lugar a que el 76% de la superficie

³² El 1 de enero de 1959 constituye un hito en la historia de Cuba, significando profundas transformaciones que marca el principio de un modelo económico, social y político nuevo, construido sobre la base de los ideales de independencia, identidad nacional y el logro de una sociedad más justa y equitativa. La Revolución Cubana plantea una transformación radical del país con la implantación de nuevas, numerosas y prioritarias medidas en materia de acceso, de las grandes masas, a servicios como la salud y la educación, la vivienda y el empleo. (García, 2010).

agrícola total presente un estado de erosión considerado de fuerte a moderada”. (CITMA, 1995: 19-20).

Tanto es así que en 1959 la situación ambiental del país se caracterizaba por la degradación y erosión de los suelos, las aguas, el relieve, la vegetación, y la reducción del área boscosa a 14%, lo que provocó una importante pérdida de la diversidad biológica. A ello se suma las deplorables condiciones de salud de la población por la deficiente asistencia y calidad de los servicios y los serios problemas sociales asociados a la extrema pobreza, la fuerte discriminación por razas y por sexo, la desigualdad social, el analfabetismo y la explotación en general. (González y García, 1998).

En general la base económica se sustentaba fundamentalmente en la actividad agrícola, con una tecnología atrasada y con escaso desarrollo industrial, concentrado en el azúcar principalmente. Ello condiciona la herencia, junto a una estructura económica deformada, una situación social crítica y deplorable, y de un medio ambiente muy impactado por la actividad del hombre.

Es justamente la Revolución en 1959 que comienza la preocupación por la protección y conservación de los recursos naturales, vistos como patrimonio de todo el pueblo. Se define esencialmente por su carácter humanista y se caracteriza porque se trazó, como principal objetivo, la elevación del nivel y calidad de vida del pueblo, vigentes hasta hoy. Es vital no solo el crecimiento económico, sino en la transformación cualitativa de la sociedad con la eliminación de la pobreza extrema, el analfabetismo, la elevación de los índices de salud de la población, la distribución más equitativa de los ingresos, la elevación del nivel y la calidad de vida del pueblo en el sentido más amplio, bajo los principios de justicia y equidad. (González y García, 1998).

Cuba se inserta en el proceso de debate, reflexión y la realización de diferentes acciones en cuanto a la problemática ambiental y la concepción del desarrollo sostenible, bajo las condiciones económicas que han prevalecido desde 1959 hasta la actualidad con sus respectivas fluctuaciones lógicas³³. Se ha logrado un adecuado enfrentamiento a los problemas ambientales heredados y se han dado pasos estables

³³ Ver “Panorama Ambiental de Cuba 2000” (GEO 2000). CIEGA-Editorial. Academia La Habana 2001.

en el logro de la equidad social, la salud pública y la educación. (Ver Anexo 9). Se pudieron erradicar los problemas asociados a la pobreza extrema y la calidad de la vida, a través de formas más equitativas y justas de distribución y redistribución de los ingresos, siguiendo los patrones socialistas. (Garrido, 2003).

A partir de una voluntad política que de forma general ha estado definida y sustentada sobre los principios de un desarrollo económico y social equitativo se muestran importantes resultados. Cuba tiene una serie de indicadores sociales básicos en la actualidad que determinan la sostenibilidad del desarrollo. En cuanto a educación tiene importantes logros. El 99,7% de la población infantil está matriculada en escuelas primarias y el 93,2% en el nivel secundario. Se cuenta con un total de 9,433 instalaciones educacionales. Tiene con más de 1 millón de graduados universitarios y dispone de 11 000 profesionales con grados científicos otorgados, y también con 65 centros de nivel superior (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015).

El desarrollo alcanzado por el sistema de salud cubano demuestra la presencia de una política ambiental integral, donde se combinan aspectos económicos y sociales: la expectativa de vida es de 78 años (las mujeres, 80 y hombres, 76), se dispone de un médico por cada 127 habitantes y un estomatólogo por cada 640 habitantes, además una infraestructura sólida para la atención primaria de salud. La tasa de mortalidad infantil alcanzó la reducida cifra en el 2015 de 4,3 por cada mil nacidos vivos. También se realiza la inmunización del 100 por ciento de los niños contra enfermedades como la tuberculosis y el sarampión. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015).

Es de destacar que el sistema público de salud cubano³⁴ garantiza la atención de forma gratuita de la población tanto urbana como rural. Posee uno de los programas de atención primaria más completos del mundo. También se ha creado un impresionante capital humano dotado del mayor nivel científico técnico, de un enfoque y una práctica integral, social y humana de la medicina así como de altos valores de solidaridad y entrega desinteresada al trabajo por la salud. La Salud Pública cubana ha recibido el reconocimiento de los organismos mundiales y regionales especializados, con una

³⁴ Cuba dispone de 215 hospitales y otras 12 974 instalaciones para la atención médica. Se puede ver Informe de Cuba a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20.

población sana donde las enfermedades infecciosas no están entre las principales causas de muerte y prácticamente han desaparecido aquellas prevenibles por vacunas.

Por otra parte desde la perspectiva socio-demográfica tenemos un gran reto, o sea el contexto socio-demográfico actual y prospectivo que presenta el país es de un crecimiento poblacional muy bajo (nulo), con índices de fecundidad por debajo del nivel de reemplazo, baja mortalidad infantil, elevada esperanza de vida, y un saldo negativo de la migración externa. La combinación de estos factores ha afectado, no solo el tamaño y el ritmo de crecimiento de la población, sino también, su estructura por edades, dando lugar a un franco proceso de envejecimiento. Esto constituye un gran desafío para el cual se están implementando políticas, acciones y programas dirigidos a lograr una mayor y mejor atención a las personas de mayor edad.

Otro aspecto es el reconocimiento de la importancia de la igualdad entre los géneros y del empoderamiento de la mujer para el desarrollo sostenible. En el año 2015 las mujeres representaban el 60,5% de la fuerza laboral (53,1% en la ciencia y la técnica y 43,3% en los escaños parlamentarios). Ha sido fundamental la participación directa de la mujer en la obtención de importantes logros en la vida económica y social del país. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015).

La industria turística se ha incrementado de forma significativa, así como también son reconocidos los logros de la industria médico farmacéutica, en particular el desarrollo biotecnológico ha alcanzado reconocimientos a nivel mundial.

También crece la minería, la extracción de petróleo y la generación de electricidad. Es de destacar en el caso de la perforación y extracción se cuenta con el mayor yacimiento de petróleo del país, el yacimiento Varadero en la costa norte de Matanzas con reservas del orden de los 2 mil millones de barriles de petróleo pesado y viscoso con densidades entre 9 y 10 Grados de API y otros yacimientos periféricos, siendo de gran importancia para la economía nacional.

En el sector energético nacional se desarrollan un conjunto de programas, conocido como Revolución Energética. Su objetivo es reducir el consumo de combustible e incrementar la disponibilidad del servicio eléctrico utilizando tecnologías más eficientes

y fuentes renovables de energía. Dichos programas han permitido la sustitución de más de 27 millones de equipos o efectos electrodomésticos alto consumidores y alrededor de 9,5 millones de luminarias incandescentes por otras más eficientes. Con ello se ha mejorado las condiciones de vida de las familias cubanas, al reducir el consumo eléctrico de la vivienda con su correspondiente beneficio para economía familiar, posibilitando a su vez sensibilizar a la población creando hábitos, conciencia y responsabilidad en el uso racional de los portadores energéticos.

También se cuenta con un programa eólico nacional que ha elevado a una cifra bien modesta de 11,7 MW y ha concluido el Mapa Eólico, lo que permite conocer las potencialidades de este recurso energético renovable. (Montesinos y Moreno, 2010). Las transformaciones en el sector energético inciden de manera positiva en la economía del país, a partir del ahorro de energía eléctrica en el sector residencial y estatal y también ha significado reducir los gases de efecto invernadero a la atmósfera. Por otra parte contribuyó a la disminución de la carga de contaminantes a la atmósfera y a prolongar el tiempo de duración de la reserva de combustibles fósiles. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015)

Las condiciones ambientales básicas han mejorado de forma general para toda la población del país. La cobertura de agua potable en las zonas urbanas y rurales es de 98.1 % y 85.4% respectivamente. La cobertura de saneamiento ambiental en dichas zonas es de 98.2% y 91.7%. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015).

Todo ello ha sido posible en gran medida al amplio potencial humano calificado con que cuenta Cuba, lo que constituye la base de los diferentes planes de desarrollo del país y de los proyectos de investigación relacionados con la temática del medio ambiente. El logro de estos indicadores en la sociedad cubana está marcado por la participación social, como el mecanismo principal para llevar a cabo el desarrollo social dentro de un proceso de organización y solución colectiva. La idea del desarrollo sostenible en Cuba ha sido concebida sobre la base de una ética humanista que contempla el progreso económico, social, ambiental y tecnológico para el mejoramiento del nivel y la calidad de vida de la población.

3.1.1. Actuación en el escenario de compromisos internacionales.

Cuba en aras de continuar el logro de mayores niveles de vida y bienestar, enfatizando en la lucha contra la pobreza y el hambre, la reversión del deterioro ambiental, el mejoramiento de la educación y la salud, la promoción de la igualdad de género, también está orientada hacia el escenario internacional. Se propicia un mayor intercambio científico con su correspondiente repercusión en la política ambiental. Cuba ha venido desempeñando un importante papel como parte de su contribución a la problemática global que reclama soluciones urgentes, justas y equilibradas.

Como bien se plantea en el 2012 el Informe de Cuba a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20, somos partícipe de numerosos convenios y acuerdos internacionales. Se destacan entre otros la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en 1982; el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio marino de la región del Gran Caribe, Cartagena de Indias en 1983; Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación en el año 1989; la Convención Internacional sobre el desarrollo de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestre.

A pesar del bloqueo económico de los Estados Unidos se cumplieron con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, (ODM); incluso algunos se alcanzaron antes de la fecha establecida. De igual forma se han ido cumpliendo metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos en 2015 en la sede de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para los próximos 15 años con el fin de preservar y garantizar la vida del hombre y el medioambiente. Así lo expresa la diputada Ana María Mari Machado ante la Cumbre Mundial de Presidentes de Parlamentos, que sesionó en la sede de la ONU en septiembre de 2015.

Se ha firmado y ratificado más de 150 instrumentos en materia de acuerdos multilaterales ambientales e instrumentos no vinculantes destacándose las áreas de bioseguridad, cambio climático, químicos y recursos fitogenéticos. Vale resaltar el Plan de Acción resultante de la Cumbre de Johannesburgo, las Metas de la Cumbre del Milenio, la Estrategia para la implementación del Programa de Acción de Barbados para el desarrollo sostenible en los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, entre otros.

Cuba firmó en Río de Janeiro en 1992 la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMUNCC), durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y la ratificó el 5 de enero de 1994. También somos Parte del Protocolo de Kioto desde el 30 de julio de 2002.

Aún cuando Cuba no tiene compromisos obligatorios de reducción de emisiones, las acciones como la Revolución Energética y el incremento sostenido de la cobertura boscosa, contribuyen a mitigar el cambio climático, evitando emisiones y capturando por parte de los bosques el Carbono que se incorporaría a la atmósfera debido a la quema de combustibles fósiles.

Como país firmante y activo participante del Convenio de Viena sobre la Protección a la Capa de Ozono, el Protocolo de Montreal y todas sus Enmiendas, Cuba continúa la implementación del Programa Nacional para la eliminación de las Sustancias Agotadoras del Ozono (SAO), acorde al cronograma de eliminación establecido por este acuerdo internacional. Se han desarrollado más de 46 proyectos internacionales con el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal y las Agencias de implementación de Naciones Unidas PNUD, PNUMA y ONUDI, así como bilaterales con Canadá y Alemania. (PNUD, 2016). Los valores correspondientes al consumo nacional de SAO se han disminuido considerablemente. En 1997 era 685,2 ton, en 2010 es de 22.38 ton y en el 2015 es de 13.41 ton. (Oficina Nacional de Estadísticas, 2015).

Cuba elaboró y aprobó desde 1998 la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica con su respectivo Plan de Acción. Este ha tenido sucesivos análisis y actualizaciones en los diferentes períodos y se realiza un control sistemático sobre la marcha de su implementación. Se considera las necesidades y prioridades nacionales así como los compromisos asumidos ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica, especialmente los relacionados con los programas temáticos y cuestiones multisectoriales. (CITMA, 2015)

Para el uso y conservación de la diversidad biológica el país ha desarrollado numerosas actividades entre las que se destacan: el fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y del Sistema Nacional Regulatorio, la Estrategia de Seguridad Biológica y

de Evaluación del Impacto Ambiental, las investigaciones científicas y estudios ambientales –con especial énfasis en la salud de los ecosistemas, su resiliencia y el mantenimiento de los bienes y servicios éstos que prestan los ecosistemas– así como otras acciones relacionadas con la comunicación, información, capacitación y educación ambiental.

Se trabaja por la Estrategia Mundial para la Conservación de Especies Vegetales, dándose seguimiento a la creación e implementación del Mecanismo de Facilitación (CHM). De igual forma destacar la implementación del Programa de Trabajo sobre biodiversidad de zonas áridas y sub-húmedas, a partir del desarrollo e implementación en Cuba del Programa de Asociación sobre Manejo Sostenible de Tierras y de otros proyectos que tributan en esta dirección.

Cuba es uno de los Estados Partes de La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD) en los países afectados por sequía grave, en especial en África, fue adoptada el 17 de junio de 1994 en París. Este tema constituye actualmente una prioridad en la esfera ambiental por su significación e implicaciones sobre asuntos claves como la seguridad alimentaria, la conservación y mejoramiento de los bienes y servicios que proporcionan los suelos, el agua, el aire, los bosques, el manejo de los ecosistemas y el mantenimiento de su capacidad de resiliencia.

En este sentido se han adoptado una serie de medidas de carácter institucional, financieras, y organizativas para enfrentar la sequía a partir de identificarla y reconocerla como un desastre de carácter nacional, y manejo de riesgo. Para ello se posee un Sistema de Alerta Temprana contra la Sequía y fortalece sus capacidades nacionales para implementar el Manejo Sostenible de Tierras, un concepto que propicia el desarrollo local con impactos a nivel nacional y global. Se une a esto la implementación progresiva del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía y su integración a los programas de desarrollo desde un enfoque ecosistémico y multidisciplinario. También muy compatibilizado con el de la Diversidad Biológica, el Cambio Climático y otras acciones en las cuencas hidrográficas y otros ecosistemas de interés nacional. (PNUD, 2016)

Por otra parte, en relación a la meta planteada desde la Cumbre de Johannesburgo de que para el 2020 los productos químicos se utilicen y produzcan de manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, se han desarrollado estrategias con un enfoque multisectorial, y orientadas a incrementar los niveles de seguridad química. Por ejemplo se destacan acciones como la introducción de programas de reducción de riesgos, con particular atención a la sustitución de agroquímicos por alternativas biológicas en la agricultura; el perfeccionamiento y consolidación del proceso de registro de plaguicidas de uso agrícola, veterinario y de salud pública; el fortalecimiento de los mecanismos jurídicos, regulatorios y de la capacidad nacional para el acceso e intercambio e información sobre el tema.

También otras acciones muy a tono con el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a determinados plaguicidas y productos químicos objeto de comercio internacional y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Han existido limitaciones en la gestión nacional de productos químicos y desechos peligrosos por la baja disponibilidad de recursos materiales y financieros, pero se han concentrado los esfuerzos en la actividad de prevención. Por ello se han desarrollado actividades de formación capacitación, entrenamiento, y educación incluida varios proyectos internacionales para un manejo adecuado de productos químicos y desechos peligrosos para la salud humana y el medio ambiente.

Señalar que la Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, desde 1997 convoca el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA), la cual constituye un ámbito de reflexión, diálogo y aprendizaje colectivo sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. Ha contribuido no solo al intercambio de experiencias, sino también al fortalecimiento de la colaboración y alianzas estratégicas.

Cuba en su actuar tanto internacional como nacional concibe el desarrollo sostenible incorporando la relación armónica necesaria entre la sociedad, la naturaleza y la economía. Se concibe bajo una serie de principios tales como: equidad social en la distribución de la riqueza, percibir la realidad desde una perspectiva global, compleja e

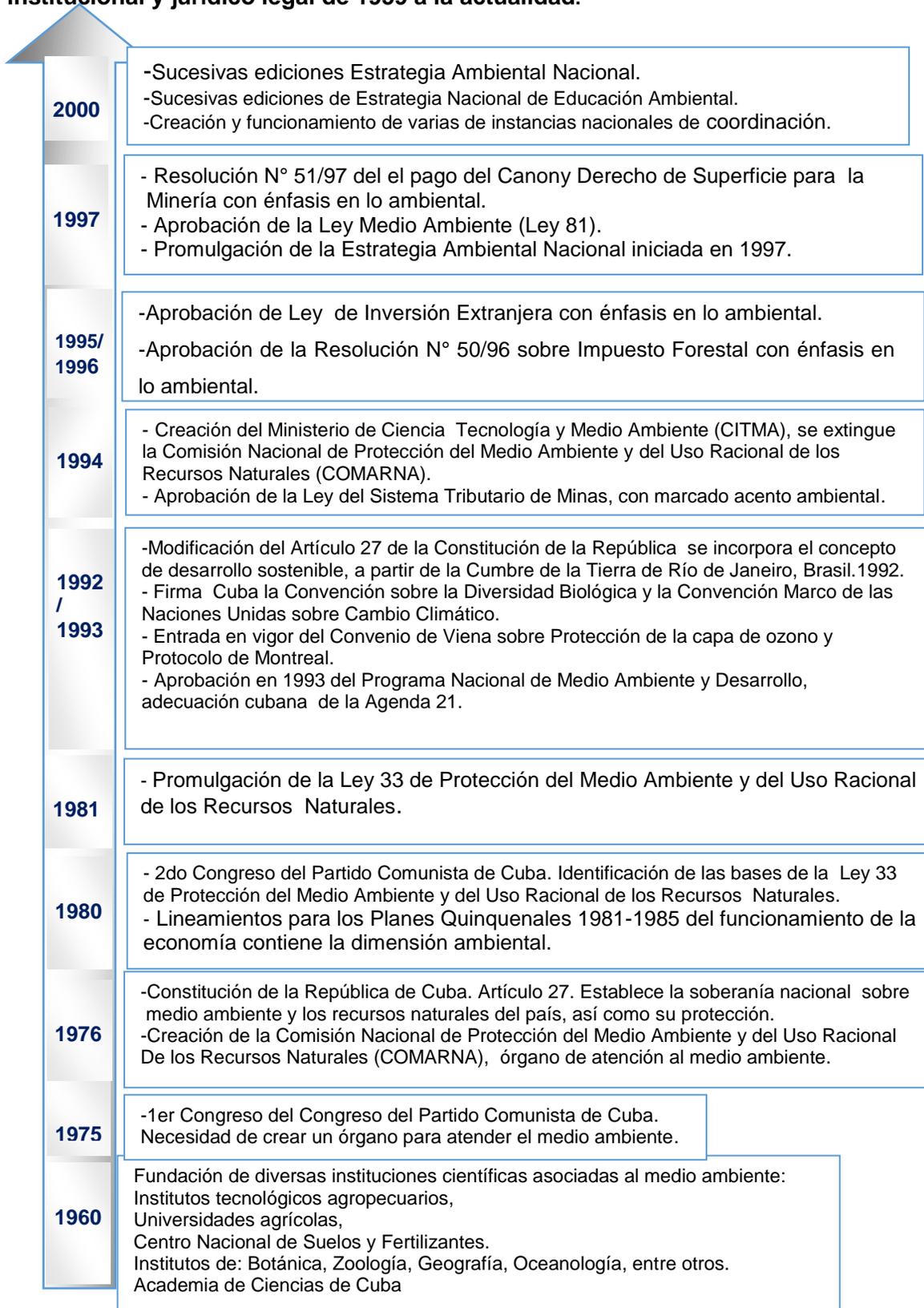
interdependiente, analizando las múltiples causas que originan problemas ambientales y articular los diferentes procesos para el manejo integrado y sostenido de los recursos. Respetar los ritmos de renovación o regeneración de los recursos naturales a través de la preservación de la biodiversidad y el acceso y uso adecuado de los recursos. Ampliar la participación social a través de la descentralización económica y la gestión participativa de los recursos, permite fortalecer la capacidad de autogestión y la autodeterminación con relación a la utilización las tecnologías.

3.2. El fortalecimiento de la gestión ambiental en Cuba: La institucionalización y el marco normativo- legal.

La concepción del desarrollo sostenible en Cuba forma parte del marco constitucional y se focaliza en un desarrollo económico, social, sostenible que se apoya en tres pilares básicos: la equidad social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. La relación entre protección del medio ambiente y el desarrollo económico-social ha sido erigida como política oficial.

La política ambiental se ha desarrollado de manera coherente tomando en consideración la realidad económica política y social de la nación. En su devenir muestra hechos bien relevantes y posibilita tener una visión general de las acciones que han marcado hitos en el acontecer ambiental del país. (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2015). Su creación, perfeccionamiento y fortalecimiento está dado por el marco organizativo, institucional y jurídico- legal en su decursar, como se muestra a continuación:

Figura 2: Evolución de la política ambiental cubana en el marco organizativo, institucional y jurídico legal de 1959 a la actualidad.



Fuente: Elaboración propia del autor.

Detallando cronológicamente tenemos que: en la década de los sesenta se fundan numerosas instituciones científicas asociadas al medio ambiente: institutos tecnológicos agropecuarios, universidades agrícolas, Centro Nacional de Suelos y Fertilizantes. Se crea la Academia de Ciencias de Cuba que aglutina y desarrolla un potencial científico propio dedicado al estudio de los recursos naturales, ecosistemas y protección del medio ambiente. Se suman institutos con perfiles afines como los de Botánica, Zoología, Geografía, Oceanología, entre otros. (CIEM; 2003: 95).

- En 1975 en el 1er Congreso del Partido Comunista de Cuba se plantea la necesidad de crear un órgano para atender el medio ambiente.

-El establecimiento de la soberanía nacional sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país, así como la necesidad de su protección se refleja en el artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba, en fecha tan temprana como fue el año 1976. En este y otros documentos programáticos del desarrollo económico se plantea la necesidad de un órgano de atención al medio ambiente cubano. Se crea así la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales (COMARNA), adscrita al Consejo de Ministros que aglutina representaciones de todos los Organismos de la Administración Central del Estado Cubano y se coordinan las acciones de corte ambiental del país. (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2001).

- En 1980 en el 2do Congreso del Partido Comunista de Cuba se identifican las bases de la Ley 33 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. También se da la consideración de la dimensión ambiental en los Lineamientos para los Planes Quinquenales 1981-1985 del funcionamiento de la economía. En esta etapa se destaca el avance en el componente ambiental de las nuevas obras e inversiones de la economía, principalmente aquellas asociadas al turismo en playas, cayos, etc.

- La promulgación de la Ley 33 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales en 1981

- La Modificación del Artículo 27 de la Constitución de la República en 1992, que incorporando el concepto de desarrollo sostenible y se fortalece la idea de la integración del medio ambiente con el desarrollo económico social sostenible, justo después de la participación en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en 1992 en Brasil.

-La firma de Cuba en 1992 para la Convención sobre la Diversidad Biológica y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Se suma la entrada en vigor del Convenio de Viena sobre Protección de la capa de ozono y Protocolo de Montreal.

- La aprobación del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo en 1993, adecuación cubana de la Agenda 21 a raíz de la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). Dicho programa contempla una nueva organización de las acciones que ya se venían realizando encaminadas a lograr un nivel superior de manejo ambiental nacional para el desarrollo sostenible. Cada provincia elabora una versión de este garantizando la vinculación sectorial y territorial de las acciones planteadas. Se une a ello la aprobación de otras legislaciones sobre recursos naturales en 1993.

- La extinción de la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales (COMARNA), y la Creación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en 1994. Este se encarga de proponer la política ambiental y dirige su ejecución sobre la base de la coordinación y control de la gestión ambiental del país. Cuenta con varias áreas vinculadas a la actividad ambiental: Dirección de Política Ambiental, Agencia de Medio Ambiente, Unidades provinciales de Medio Ambiente, así como cinco Órganos de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en cuatro regiones de montaña y en la Ciénaga de Zapata. Se han desarrollado un conjunto de acciones para la organización institucional de la atención al medio ambiente, entre las que se destacan:

*Se organiza y comienza el proceso de otorgamiento de Licencias Ambientales y la realización de Estudios y Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).

*Se fortalece la actividad de inspección ambiental en diversos sectores de la economía creándose la Inspección Ambiental Estatal y promoviéndose la formación de los Inspectores Ambientales.

*Se revitalizan y fortalecen programas y planes de acción de gestión ambiental como han sido: el Grupo Nacional de Bahías, que ha asegurado un manejo ambiental integral en los principales puertos del país; así como otros Grupos Nacionales, como los de Desechos Peligrosos, Productos Químicos Tóxicos (PQT), Desertificación.

*Se concluye el Estudio Nacional de la Biodiversidad Cubana, en conjunto por múltiples instituciones nacionales, logrando una importante recopilación de datos e información sobre la biodiversidad y su vínculo con el desarrollo económico y social del país. Habiéndose concluido en la actualidad, en la elaboración de la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica.

*Se trabaja en los aspectos de administración y gestión ambiental de las áreas protegidas, caracterizándose los principales problemas a nivel de áreas y del sistema, avanzándose en la concepción integral de éste.

- La aprobación de la Ley del Sistema Tributario de Minas, con marcado acento ambiental en 1994. Ella concibe artículos (Título II, Capítulo XI, artículos 50 y 51 sobre el uso de los impuestos para fines de protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales. (Ver Gaceta Oficial Especial de la República N° 8 de 5 de agosto de 1994.)

-Se definen las bases del Sistema jerárquico de regulaciones ambientales en 1995. En ese mismo año se aprueba la Ley de Inversión Extranjera con marcado énfasis hacia lo ambiental.

-La aprobación de la Resolución N° 50/96 sobre Impuesto Forestal del Ministerio de Finanzas y Precios, que establece impuestos según los destinos de la tala maderera, e introduce impuestos como el de productos no madereros del bosque y el impuesto por ecoturismo.

-La Resolución N° 51/97 del MFP sobre el pago del Canon, las Regalías y Derecho de Superficie para instalaciones de procesamiento (Minería) estableció medidas de obligatorio cumplimiento en cuanto a la formación de Fondos de restauración de las

áreas degradadas. Ambas normativas se insertan en el ámbito regulatorio derivado de las leyes Tributaria y de Inversión Extranjera.

- La aprobación de la Ley Medio Ambiente (Ley 81), en julio de 1997. El sustento legal y más general del uso de los instrumentos económicos en Cuba viene dado esta ley, la cual soporta jurídicamente, la política delineada por la Estrategia Ambiental Nacional del propio año y desarrolla el marco legal general para su aplicación. Ha servido de base a importantes legislaciones complementarias y otros instrumentos regulatorios y de supervisión estatal en materia de la gestión ambiental. La ley señala dos aspectos importantes: uno la obligatoriedad de incluir la protección ambiental en todos los programas y planes de desarrollo en todos los niveles (nacional, provincial y local) y dos el reconocimiento del importante papel de la comunidad en la protección del medio ambiente a través de su participación en las decisiones y procesos de autogestión.

- La promulgación de la Estrategia Ambiental Nacional (iniciada en 1997 y con sucesivas ediciones hasta la actualidad. Es adoptada por primera vez en el año 1997 teniendo vigencia hasta el 2007; la segunda edición abarca el período 2007-2010. Le sigue otra edición del 2011 al 2015 y luego la que abarca del año 2016 a 2020.), las Sectoriales y las Territoriales, constituyendo instrumentos eficaces, dirigidos a ejecutar acciones a favor de mejorar el desempeño ambiental. Comprenden una caracterización de los problemas ambientales existentes y las acciones para superarlos. Prevé acciones de capacitación y educación ambiental en todos los sectores. En su definición y aplicación se interrelacionan los aspectos económicos, sociales y ambientales, muy enfocadas así en estrategias para el desarrollo sostenible. (CITMA, 2015).

Además sucede la creación de varias de instancias de coordinación que integran lo económico, lo social y lo ambiental y que impulsan acciones concretas dirigidas al desarrollo sostenible. Por sólo citar algunos ejemplos funcionan en el país los siguientes mecanismos de coordinación:

- Grupo Nacional de Bahías.
- Comisión del Plan Turquino Manatí.
- Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas.
- Comité Técnico de Normas Ambientales.
- Consejo Nacional Forestal.

- Grupo Nacional CITES.
- Grupo Nacional del Clima.
- Grupo Nacional para la Estrategia sobre la Diversidad Biológica.
- Subgrupo Nacional de Comercio y Medio Ambiente.
- Grupos de Trabajo interministeriales (ejemplo: Ministerio de Economía y CITMA).

Estas instancias de coordinación integran a las instituciones de toma de decisiones en el país e impulsan los trabajos para la solución de las cuestiones de atención de cada uno de ellos, incluyendo la formulación de políticas coordinadas entre diferentes instituciones. Por ejemplo el Subgrupo de Comercio y Medio Ambiente da seguimiento a los debates en la Organización Mundial del Comercio sobre el tema, prepara de forma colectiva las posiciones del país en la negociación y desarrolla acciones de coordinación de las políticas comerciales y ambientales del país. Otro ejemplo es la comisión del Plan Turquino-Manatí ³⁵ que analiza y resuelve de manera coordinada e interinstitucional los problemas de las montañas su conservación y desarrollo sustentable, así como los temas de la reforestación del país.

Vale destacar que en aquellos grupos o comisiones donde se dan intercepciones con el marco territorial, son parte activa de éstos las instancias de gobierno en provincias o municipio, según sea el caso y las organizaciones sociales y de masas pertinentes. Dentro de las acciones que se coordinan en estos grupos se encuentran con un peso fuerte las actividades de formación y educación ambiental

La política ambiental cubana se proyecta por el ordenamiento, protección y uso sostenible del medio ambiente en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible. Está estrechamente vinculada a los problemas del desarrollo y la sostenibilidad, se consideran aspectos políticos, culturales, históricos, sociales y económicos junto al contexto internacional. La política ambiental cubana

³⁵ Se desarrolla en zonas montañosas, ocupando una extensión territorial de aproximadamente 18% del territorio nacional, involucran 49 municipios de 8 provincias. Desde el punto de vista ambiental, este programa va encaminado a la extensión de prácticas de uso sostenible, el fomento y la protección de los bosques, la conservación de los suelos, el reciclaje de los desechos y residuales, así como la aplicación de técnicas agrosilvopastoriles para incrementar las producciones alimentarias y lograr la sustentabilidad de la población local.

implica entre otros aspectos, el acceso a los recursos naturales, la aplicación de la ciencia y la tecnología, la participación social y su responsabilidad social.

3.2.1. Principios, fines y actores de la gestión ambiental cubana.

La política ambiental cubana pretende alcanzar un estadio superior en la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, con un uso eficaz de los recursos financieros y materiales de que dispone el país. Coadyuva al desarrollo económico y social sobre bases sostenibles y se fundamenta en valores como: crecimiento económico, respeto y compromiso ambiental, participación y responsabilidad social, interdisciplinariedad, capacidad innovadora, austeridad y honradez, justicia, equidad social, y soberanía. Los “Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución” aprobados en abril de 2011, dotan de un nuevo impulso a la política ambiental nacional. (CITMA, 2015).

La política y la gestión ambiental cubana se basa en los siguientes principios: (Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2016)

- Coadyuvar al desarrollo económico y social sobre bases sostenibles.
- Reconocimiento del derecho ciudadano a un medio ambiente sano, donde la elevación constante de la calidad de vida de la población constituye el centro del quehacer ambiental nacional.
- Constatación del deber social para con la protección del medio ambiente.
- Aprovechamiento al máximo de los mecanismos económico-financieros que apoyen el enfrentamiento de los principales problemas ambientales.
- Participación activa de todos los actores sociales, tanto a nivel central como local, sobre la base de una acción coordinada, fundada en la cooperación y la corresponsabilidad.
- Proyección de la ciencia y la tecnología cubana en función de contribuir a la solución de los principales problemas ambientales.
- Incremento de la conciencia ambiental, con énfasis en las acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental.
- Sustentación del trabajo ambiental sobre la base de la concertación, la cooperación y coordinación intersectorial.

- Consideración de la territorialidad y la descentralización, como ejes de la gestión ambiental nacional.
- Aplicación del enfoque ecosistémico como elemento clave de la gestión ambiental cubana y con énfasis especial en el vínculo natural existente entre la cuenca hidrográfica y la zona costera dadas las características geográficas de nuestro archipiélago.
- Aplicación del concepto de Producción y Consumo Sostenible con énfasis en la adopción de estrategias de Producción Más Limpia y eficiencia en el uso de los recursos.
- Desarrollo de una activa política ambiental internacional, procurando niveles efectivos de cooperación y concertación de las acciones en esta esfera.

Sus fines consideran un orden de prioridad y cronológico que se expresa en garantizar la preservación y el desarrollo de los resultados ambientales alcanzados, contribuir a la prevención y la solución o minimización de los principales problemas ambientales del país para alcanzar las metas de un desarrollo económico y social sostenible y establecer prioridades y líneas de acción en el país que sirvan de base al trabajo y la proyección ambiental de los diferentes sectores, organismos, y territorios, otras instituciones y entidades, así como de la ciudadanía en general.

En Cuba la política ambiental es definida por el Estado, es este el agente económico que tiene poder y capacidad suficientes para elaborar y aprobar una política y para hacer cumplir a los demás sujetos las acciones contenidas en ella. Se establece así en el Artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba: “el Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para ser más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política”. También el Artículo 2 de la Ley 81 de Medio Ambiente de 1997 se establece que “el medio ambiente es patrimonio e interés fundamental de la nación.

El Estado ejerce su soberanía sobre el medio ambiente en todo el territorio nacional y en tal sentido tiene el derecho de aprovechar los recursos que lo componen según su política ambiental y de desarrollo. A partir de esa función estadual y a través de los

órganos de gobierno, el Estado proyecta la política y la gestión ambiental.

Por ello el Consejo de Ministros o su Comité Ejecutivo tiene como función: a) Aprobar y evaluar la Estrategia Ambiental Nacional y el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, proponiendo las acciones que estime pertinente para el logro de sus metas y objetivos. b) Dirimir discrepancias entre organismos u órganos de gobierno, de conformidad con lo dispuesto. c) Declarar las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento. d) Realizar cuantas otras declaraciones relativas a áreas, ecosistemas o recursos específicos sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos. Corresponde al Estado Cubano, el ejercicio de los derechos soberanos sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

Por otra parte, los agentes económicos ejecutan y cumplen las acciones contenidas en la política y que puede ser beneficiados y/o perjudicados, entre los que tenemos: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA, Organismos de la Administración Central del Estado, Órganos Locales del Poder Popular y todos los ciudadanos. Cada uno de ellos con sus respectivas funciones. (CITMA, 2015).

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA, organismo de la Administración Central del Estado creado en 1994 es encargado de desarrollar la estrategia y concertar las acciones encaminadas a mantener los logros ambientales alcanzados y contribuir a superar las insuficiencias e irregularidades existentes. A su vez garantiza que la dimensión ambiental sea tenida en cuenta en las políticas, programas y planes de desarrollo a todos los niveles para contribuir al desarrollo sostenible.

Tiene entre otras funciones controlar y perfeccionar sistemáticamente la Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y otros programas y estrategias requeridas para el desenvolvimiento de su función, evaluar y exigir el cumplimiento de las regulaciones establecidas para la protección del medio ambiente, demandando la realización de las acciones que a esos fines correspondan. Proponer regulaciones de carácter económico dirigidas al uso racional de los recursos naturales y evaluar sus efectos sobre el medio ambiente.

Los Organismos de la Administración Central del Estado (OACEs), sus empresas y otros entes empresariales, nacionales o extranjeros, que tienen a su cargo el manejo de determinados componentes del medio ambiente. Ellos tienen entre sus funciones desarrollar proyectos de protección y uso sostenible con vista a garantizar la sostenibilidad de su gestión y contribuir al desarrollo de la vida en un medio ambiente adecuado, valorando científicamente los factores ambientales. Adoptar medidas de conservación y transformación planificada en la utilización de los recursos naturales, desarrollando los sistemas de vigilancia y control requeridos. Participar en la elaboración y ejecución de estrategias nacionales, regionales e internacionales para la protección del medio ambiente. (CITMA, 2015).

También otras funciones como promover y realizar investigaciones encaminadas a lograr una gestión ambiental adecuada, propiciar medidas para incorporar la dimensión ambiental en la planificación económica y financiera de proyectos de obras y actividades, garantizar la adecuada gestión de las áreas protegidas a su cargo.

Los Órganos Locales del Poder Popular tienen también un rol importante. Al constituir los territorios el principal escenario donde se materializan la política y la gestión ambiental, los Órganos de gobierno Locales del Poder Popular, provinciales y municipales juegan su papel. Para ello están en estrecha coordinación con las autoridades ambientales al nivel local y las representaciones de los diferentes OACEs y entidades en el territorio, así como con las comunidades. Los Órganos de Gobierno Locales del Poder Popular se encargan de garantizar la aplicación de la política ambiental nacional y establecer las adecuaciones y prioridades correspondientes a las características y necesidades de los territorios. (CITMA, 2015).

Los Órganos de Gobierno Locales del Poder Popular, se encargan de dirigir, coordinar, controlar y evaluar las acciones en materia de:

- a) Las prioridades ambientales del territorio y los planes pertinentes para su gestión.
- b) Ordenamiento territorial.
- c) Uso del suelo, forestación, reforestación, vías de circulación, construcciones, servicios públicos y saneamiento.
- d) Protección de las fuentes de abastecimiento de agua.

- e) Protección del medio ambiente en los asentamientos humanos, en relación con los efectos derivados de los servicios comunales, el tránsito de vehículos y el transporte local.
- f) Creación y mantenimiento de áreas verdes.
- g) Identificación de las áreas protegidas del territorio, participación en la propuesta de su aprobación y apoyo a la gestión de su administración.
- h) Prevención, control y rehabilitación con respecto a la ocurrencia de desastres naturales u otros tipos de catástrofes, incluyendo la previsión de los recursos necesarios a estos fines.
- i) Preservación del patrimonio cultural asociado al entorno natural.

Más allá de la acción gubernamental, también los ciudadanos tienen un rol importante, expresado claramente también en el artículo 27 de la Constitución de la República. Se plantea que la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, es un derecho y un deber de cada ciudadano, el cual se materializa con el accionar individual y mediante las diversas formas de organización y asociación. Por tanto los ciudadanos tienen como papel contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza, velando por su utilización de manera sostenible.

En síntesis, la gestión ambiental en Cuba ha ido avanzando y fortaleciéndose a partir de las transformaciones institucionales y legislativas, de igual manera se expresa en los principios, los fines, y la participación social de los diferentes actores, ya sea como parte de órganos u organismos del gobierno, organizaciones no gubernamentales, universidades, organizaciones políticas y de masas, asociaciones, empresas hasta la actuación individual o colectiva de los ciudadanos. Se nutre de la valiosa contribución de la ciencia y la técnica y sus resultados están en función del desarrollo económico, social y ambiental.

3.2.2. La ciencia y la técnica en función del desarrollo económico, social y ambiental.

La ciencia, la técnica y el nuevo conocimiento también han estado al servicio del desarrollo económico, social y ambiental en Cuba. En la década de los sesenta se

fundan centros, institutos de investigación y universidades dedicados al estudio de los recursos naturales, formándose cientos de jóvenes. Se destaca por ejemplo la creación de la Academia de Ciencias de Cuba³⁶ La continuidad de la labor de importantes centros de investigaciones y grupos científicos en las universidades que se han dedicado al estudio de los recursos naturales, ecosistemas y problemas ambientales existentes, ha permitido realizar una evaluación sistemática del potencial de recursos naturales existentes y su utilización en función de las demandas del desarrollo. (CIEM; 2003: 95).

Ello permite la aplicación de prácticas de agricultura sostenible; el desarrollo de la biotecnología, destacándose la producción de vacunas y nuevos medicamentos de uso humano y animal; el empleo de tecnologías para el aprovechamiento de residuales; la aplicación de prácticas de producción más limpia en la industria; la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados; la práctica del manejo integrado de la zona costera y las cuencas hidrográficas. Se ha ampliado el uso de la agricultura orgánica, así como la producción agrícola urbana y sub urbana, entre otros. (Simeón, 1997)

Se crea en todo el país un Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica bajo el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), enfocado a los problemas ambientales ante los efectos de los cambios globales, regionales y locales. Participan instituciones de investigación relacionadas con el medio ambiente con concepciones metodológicas modernas de observación y monitoreo; inventario y evaluación del estado del medio ambiente; en estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo y en la modelación de los procesos naturales, sociales y del cambio climático. Ello permite considerar alternativas para la toma de decisiones en las políticas para lograr un desarrollo sostenible. (Simeón, 1997)

Se consolidan líneas de investigación que enfatizan el estudio de la dimensión social del medio ambiente como parte de la concepción de la gestión ambiental. Se han realizado estudios en todo el país sobre las percepciones acerca de los problemas ambientales, desarrollándose marcos conceptuales y metodologías, facilitando el diseño

³⁶ Permite aglutinar y desarrollar el potencial científico propio. Se provee así al país de científicos e ingenieros para responder a las proyecciones de desarrollo económico y social con justicia, equidad e igualdad de oportunidades.

de agendas ambientales a nivel comunitario. Ello ha contribuido al perfeccionamiento de las estrategias ambientales, tanto nacional como territorial y para promover un mayor espacio en la gestión medioambiental, en términos de participación social de las comunidades.

Las instituciones científicas cubanas se pronuncian porque el conocimiento sea utilizado en la solución de los problemas ambientales. Los resultados están al alcance de la comunidad científica y la sociedad en general, constituyendo un importante soporte para la adopción de decisiones. Un ejemplo que podemos mencionar son los estudios de Peligro Vulnerabilidad y Riesgo (PVR), realizados en todos los territorios del país, en función de la gestión y la reducción del riesgo. Ello ha permitido definir las directrices fundamentales en relación con la producción de alimentos, con el proceso inversionista en el turismo, la explotación petrolera, y otras áreas del desarrollo económico y social. Se ha contribuido así a una mejor percepción y uso de los recursos naturales.

En aras de un mayor intercambio científico se realizan numerosos eventos nacionales e internacionales que han contribuido positivamente en la política ambiental nacional. Vale citar la Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que desde el año 1997 convoca el Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medioambiente (CITMA), como un espacio de reflexión, diálogo y aprendizaje colectivo, sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. Ello ha contribuido no solo al intercambio de experiencias, sino también al fortalecimiento de la colaboración internacional con países de la región.

Es de destacar el papel de la ciencia y la técnica en la política y la gestión ambiental cubana, las instituciones científicas generan resultados importantes que responden a la solución o minimización de los problemas ambientales del país. Se encuentran al alcance de la comunidad científica y la sociedad en general, constituyendo un importante soporte para la adopción de la política ambiental. (Simeón, 1997)

3.3 Una expresión de la actuación de Cuba para un desarrollo sostenible: La Estrategia Ambiental Nacional. Misión y Visión.

Una herramienta clave del quehacer ambiental, que contribuye a estructurar y proyectar importantes avances de la gestión ambiental nacional y a fortalecer el desarrollo

económico y social sostenible es la Estrategia Ambiental Nacional. Es una expresión de la actuación cubana para el desarrollo sostenible. Se caracteriza por la participación de todos los actores del país a través de: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA), Organismos de la Administración Central del Estado, organizaciones de la sociedad civil cubana en su diseño con múltiples resultados. También hemos contado con la presencia de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en dicho proceso.

En el caso de las estrategias ambientales territoriales³⁷ incorporan el Programa Provincial de Enfrentamiento al Cambio Climático, que es implementado por los organismos priorizados tales como: energía y minas, agricultura, turismo, salud pública y otros. Un elemento a destacar como parte de las estrategias territoriales, funcionan con éxito Programas Integrados de Medio Ambiente en los municipios, con acciones dirigidas a la gestión de las cuencas hidrográficas, los macizos montañosos, diversidad biológica, desertificación y sequía, lucha contra la contaminación, cambio climático y educación ambiental. También se desarrollan Programas de Manejo Integrado Costero bajo la coordinación de los gobiernos municipales. (CITMA, 2016)

La Estrategia Ambiental Nacional se caracteriza por establecer un plan de acción anual a partir del cual se implementan las metas y acciones para enfrentar los problemas. Es adoptada por primera vez en el año 1997 teniendo vigencia hasta el 2007; la segunda edición abarca el período 2007-2010. Le sigue otra edición del 2011 al 2015 y luego la que abarca del año 2016 a 2020. Los resultados en la implementación de cada ciclo o edición consideran tanto los logros como las limitaciones constituyendo así las bases para el diseño de la próxima edición.

Aún cuando el cumplimiento de los objetivos y acciones representan una significativa contribución a las metas del desarrollo económico y social sostenible, han existido dificultades y debilidades producto de la insuficiente incorporación de la dimensión ambiental en las políticas y algunos de los programas de desarrollo, la insuficiente

³⁷ Están dirigidas a la acción local o territorial como vía idónea para preservar los logros ambientales y conducir las acciones en función de las metas por alcanzar para un desarrollo sostenible.

implementación del sistema jurídico, así como insuficiente conciencia, conocimientos y educación ambiental.

La Estrategia Ambiental Nacional en el ciclo (2016 – 2020) representa una continuidad a la labor que se ha venido desarrollando, constituye un marco general que incluye la definición de los principales problemas ambientales del país, los objetivos estratégicos y las metas generales. Se materializa a través de Programas Anuales de Implementación, ajustados a cambios institucionales y económicos, compatibilizado con el Plan de la Economía y que recogen las principales acciones para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

La Estrategia Ambiental Nacional en este ciclo tiene como visión: Alcanzar un estadio superior en la protección y uso racional de los recursos naturales, la conciencia ambiental ciudadana y la calidad de vida de la población, asegurando el enfrentamiento y la temprana adaptación a los impactos del cambio climático.

Se basa según documento del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medioambiente (CITMA) en:

- Los Lineamientos de la política económica y social del Partido³⁸.
- Las experiencias y resultados de la implementación de la Estrategia Ambiental Nacional de edición anterior y el Sistema de Estrategias Ambientales Territoriales y Sectoriales.
- Los resultados en la instrumentación de otros marcos estratégicos específicos tales como : Estrategia Nacional de Educación Ambiental; la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y su Plan de Acción; el Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación y la Sequía; el Programa de Conservación y Mejoramiento de Suelos; el Programa Nacional de Ahorro y Uso Racional del Agua; el Programa Forestal; el Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación del Medio Ambiente, el Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas ; entre otros.

³⁸ El 6to Congreso del Partido Comunista de Cuba el 16 de abril de 2011 discute y analiza el proyecto final de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, para actualizar el modelo económico cubano, con el objetivo de garantizar la continuidad del Socialismo, el desarrollo económico del país y la elevación del nivel de vida de la población, conjugados con la necesaria formación de valores éticos y políticos de los ciudadanos.

- Las experiencias y resultados alcanzados en el trabajo nacional y territorial de las Comisiones del Plan Turquino, del Sistema Nacional de Reforestación y de los Consejos Nacional, Territoriales y Específicos de Cuencas Hidrográficas.
- Las evaluaciones periódicas del estado del medio ambiente cubano.
- Los resultados del estudio de las manifestaciones de la variabilidad climática y el cambio climático y de la aplicación de acciones de adaptación y mitigación.
- Las experiencias en la aplicación del sistema regulatorio ambiental, incluido las áreas de la seguridad biológica, radiológica y química.
- Otros resultados de las diversas investigaciones realizadas en el período, que tributan al tema ambiental, así como de los estudios de peligros, vulnerabilidad y riesgos.

La Estrategia Ambiental Nacional en el período (2016-2020), plantea los principales problemas ambientales que afectan al país o sea los de mayor impacto al afectar los recursos naturales en su interrelación con el desarrollo económico y social.

3.3.1. Los problemas ambientales y los objetivos estratégicos generales.

Su definición parte de considerar, entre otros aspectos: el impacto producido por y en las áreas densamente pobladas, la afectación de áreas grandes o significativas del territorio nacional, el efecto de los cambios globales, en particular los cambios climáticos, las consecuencias en las actividades económicas, impactos en la seguridad alimentaria, los efectos sobre los ecosistemas y los recursos biológicos y la salud y la calidad de vida de nuestra población.

Los principales problemas ambientales se reflejan a continuación, teniendo una compleja y dinámica interrelación por lo que su ordenamiento no indica jerarquización alguna. Estos son: (CITMA, 2015:6)

-La degradación de los suelos (erosión, mal drenaje, salinización, acidez, compactación, entre otros). Esto afecta a grandes extensiones de la superficie agrícola, siendo un país eminentemente agrícola. Por ello la producción de alimentos depende en buena medida del estado de los suelos. El territorio de Cuba abarca un área de 10 988 600 hectáreas, de las cuales la superficie agrícola equivale al 60,2% (6 619 500 hectáreas). Al cierre

del año 2015 la superficie cultivada alcanzaba los 2 988 500 hectáreas, significando un 45,1% de la superficie agrícola.

Hoy por hoy el 65% del total de los suelos cubanos presenta afectaciones por diferentes procesos degradativos y aproximadamente un 76,8% posee factores que limitan la producción de alimentos. Ello ha sido consecuencia de siglos de explotación ilimitada. Más del 40% de los suelos cubanos presentan afectaciones por erosión. Si se trata de la erosión potencial, ese porcentaje se incrementa al 56%. Las afectaciones por compactación ascienden a 24%. Por efectos de salinización o sodicidad a 15%. A ello se suma una afectación total por acidez de los suelos en 2,3 MHa

- Afectaciones a la cobertura forestal. Se muestra un incremento de la cobertura forestal cerrando el año 2015 con el 30,6 % del territorio nacional cubierto por bosques. Al comparar con el año 2010 la superficie boscosa abarcaba el 27,6 %, lo que manifiesta un crecimiento de este importante indicador. No obstante existen afectaciones de los bosques causado en mayor medida por los incendios forestales y rurales y la extracción ilegal. Por otra parte tenemos: una estructura y composición de especies de los bosques naturales inadecuada producto del manejo y la explotación a que han sido sometidos; deficiencias con la organización de la actividad de semillas que afectan sus niveles de producción y calidad y también manejo inadecuado de determinadas especies en la reforestación.

- Carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua. Se presentan dificultades con la disponibilidad y la calidad del agua para garantizar las necesidades económicas, sociales y ambientales, debido a la presencia de fenómenos naturales extremos (lluvias y sequías) y otros inducidos por causas antrópicas que van desde la contaminación; insuficiente gestión de las fuentes y cuerpos de agua; inadecuada planificación, uso y ordenamiento; la salinización; el empleo de tecnologías inadecuadas; el escaso reuso y reciclaje del agua; el mal estado de las redes hidráulicas de distribución; así como la insuficiente cultura de ahorro y uso racional.

- Contaminación: Se expresa o clasifica según los tópicos: Residuales líquidos, Residuos sólidos, Emisiones a la atmósfera y contaminación sónica, Producto químicos y desechos peligrosos.

a) Residuales líquidos: El vertimiento de residuales líquidos genera impactos negativos sobre el medio ambiente. El deficiente manejo de estos está dado entre otros factores, al uso ineficiente del agua, materias primas e insumos; uso de materias primas sin la calidad requerida; existencia de tecnologías obsoletas e indisciplinas tecnológicas; bajo nivel de aprovechamiento de las potencialidades existentes para el reuso de efluentes y baja cobertura de tratamiento adecuado.

b) Residuos sólidos: El deterioro de las condiciones higiénico – sanitarias constituye un serio problema ambiental sobre el cual incide fuertemente el inadecuado manejo de los residuos sólidos. La gestión de los residuos sólidos presenta dificultades en cada una de sus etapas ya sea en la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Entre las dificultades tenemos: insuficiente disponibilidad de depósitos adecuados para la colección y almacenamiento, de equipamiento especializado para el manejo de los residuos sólidos y de rellenos sanitarios con condiciones adecuadas para la disposición final. A ello se suma la inestabilidad y deficiente calidad de la recogida y transportación de los residuos; el mal estado técnico del equipamiento especializado; la indisciplina por parte de la población; el incremento de la generación de residuos por múltiples razones; la no segregación en la fuente de origen y la insuficiente infraestructura y tecnología para el reciclaje.

c) Emisiones a la atmósfera y contaminación sónica: Las principales causas de contaminación atmosférica están relacionadas con las emisiones de gases de efecto invernadero. Los Inventarios Nacionales de Emisiones y Remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) arrojan que las emisiones principales son las de dióxido de carbono (CO₂), asociadas a la quema de combustibles fósiles. Estas provienen fundamentalmente de la actividad energética, representando alrededor del 95% de las emisiones totales de CO₂ del país. Además de las industrias de la energía, inciden las manufactureras y las relacionadas con el sector de la construcción. Por otra parte tenemos en menor medida las afectaciones por ruido las que tienen como principales fuentes generadoras las industrias y el transporte.

d) Productos químicos y desechos peligrosos: Se genera desechos peligrosos los que tienen un insuficiente tratamiento. A ello se une la existencia de productos químicos ociosos en las industrias que necesitan de aprovechamiento para evitar que al

deteriorarse se conviertan en desechos peligrosos. Existen una serie de factores que conllevan a un inadecuado manejo de los productos químicos y desechos peligrosos tales como: el grado de obsolescencia tecnológica, la insuficiente aplicación de enfoques preventivos, la deficiente cobertura de tratamiento y disposición final y el insuficiente nivel de aprovechamiento de los desechos. Ello incide en el aumento de los volúmenes y peligrosidad de estos contaminantes.

- Pérdida de diversidad biológica: La biodiversidad de nuestro Archipiélago es muestra del patrimonio regional y mundial. Se caracteriza por los notables valores de su medio natural, la gran diversidad de ecosistemas y el alto grado de endemismo de sus recursos. La plataforma insular presenta el relieve de una llanura sumergida, con una superficie de 67 831 km², lo que evidencia, el valor de los ecosistemas costeros y marinos para la estabilidad ecológica de la biota. Cuba presenta alteraciones, fragmentación o pérdida de hábitats/ecosistemas/paisajes constituyendo esta la principal causa de pérdida de la biodiversidad. La sobreexplotación de los recursos, introducción de especies exóticas invasoras, la degradación y contaminación de suelos, agua y atmósfera también han afectado la biodiversidad.

Se realizan numerosas acciones para solucionar o minimizar los problemas ambientales del país, pero tenemos serias limitaciones por el significativo respaldo financiero que implica sobre todo para el monitoreo y la transformación tecnológica de las fuentes contaminantes. Ello dificulta la ejecución de programas encaminados a la solución de esta problemática. (CITMA, 2015)

Los **objetivos estratégicos generales** son:

- Establecer prioridades y líneas de acción que permitan alcanzar niveles superiores en la protección y uso racional de los recursos naturales, la conciencia ambiental ciudadana y la calidad de vida de la población.
- Fortalecer la aplicación de medidas de adaptación a los impactos del cambio climático en la gestión de los recursos naturales, el desarrollo de actividades económicas fundamentales y el ordenamiento del territorio.
- Contribuir en la búsqueda de la seguridad alimentaria, mediante la promoción del uso racional de los suelos, las aguas, la biodiversidad y demás recursos naturales.

-Alcanzar impactos significativos en la protección y rehabilitación del medio ambiente cubano a través de la prevención, minimización y solución sistemática de los principales problemas ambientales en el país.

- Perfeccionar la aplicación de los instrumentos de la política y la gestión ambiental.

- Fortalecer la atención a la salud ambiental y reducir los riesgos de enfermedades vinculadas a factores ambientales, especialmente las relacionadas con contaminantes del agua, la atmósfera y el suelo.

- Promover la aplicación de instrumentos y mecanismos de carácter financiero para valorar y ordenar los elementos ambientales relacionados con las actividades económicas y sociales.

- Perfeccionar las respuestas brindadas a las consultas del proceso inversionista del país como garantía de la protección ambiental y uso racional de los recursos naturales.

- Fortalecer la aplicación de las funciones que en materia ambiental corresponden por Ley a los gobiernos locales y profundizar en la delimitación de las funciones estatales, en materia ambiental, del CITMA respecto a los gobiernos territoriales.

3.3.2. Ruta a seguir ante la amenaza global del cambio climático.

Ante la amenaza global del cambio climático, la política cubana en este campo para la adaptación y mitigación de los impactos que ello genera tiene un carácter prioritario y se distingue por su esencia antropocéntrica. (Espina, 2013). Cuba tiene definida su estrategia como parte de su agenda ambiental que pretende lograr una mejor adaptación a los efectos de este grave problema, minimizando sus efectos e impactos. Desde comienzo de la década de los 90, Cuba continúa intensificando su labor en esta área, donde los sectores de la economía nacional y en particular los más vulnerables proyectan sus estrategias ambientales³⁹.

Se obtienen importantes resultados sobre los que Heraldo Muñoz, Subsecretario General de Naciones Unidas y Director regional para América Latina y el Caribe del PNUD refiere: la consolidación de áreas protegidas que abarcan los ecosistemas más

³⁹ Cuba ha establecido alianzas estratégicas con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Fondo para el Medio Ambiente (GEF) y otros actores internacionales dando lugar a importantes resultados.

importantes de la Isla; el fortalecimiento de capacidades institucionales, científicas y técnicas, la actualización del marco regulatorio con mayor conexión con los programas de desarrollo económico y social; la incorporación de una amplia variedad de actores de los principales sectores productivos del país, los gobiernos locales y las comunidades para disminuir las presiones de las actividades productivas sobre los ecosistemas; la reducción de la vulnerabilidad a través de soluciones naturales con el objetivo de responder a las nuevas amenazas del cambio climático.(Muñoz, 2013: 5-6)

El Grupo Nacional de Cambio Climático creado en el año 1997, que está integrado por expertos de los diferentes sectores del país ha contribuido al fortalecimiento institucional. En su quehacer desde su tarea inicial que consistió en la conducción del mecanismo de consulta para el proceso de preparación de la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y de la validación de sus resultados, hasta las actividades de hoy en día, se evidencia su aporte por incrementar, sistematizar e integrar los conocimientos sobre el cambio climático.

Desarrolla además una amplia labor de comunicación, difusión de la información, capacitación y sensibilización relacionada con el cambio climático a través de la realización de conferencias, seminarios, cursos y talleres. Ello permite ampliar las capacidades y competencias a todos los niveles, para asegurar la sostenibilidad de las actividades relacionadas con el cambio climático.

Las investigaciones sobre el cambio climático en el contexto cubano han sido sistemáticas, así se plantea en el Informe de Cuba a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20. Se considera la experiencia acumulada, las nuevas evidencias científicas y herramientas de análisis y evaluación para su enfrentamiento. Se destaca la evaluación de los impactos potenciales del cambio climático y la identificación de las posibles opciones y medidas de adaptación.

Un estudio realizado sobre los impactos del Cambio Climático y medidas de adaptación en Cuba en un futuro comprendido en el periodo de los años 2030, 2050 y 2100 obliga a definir determinadas estrategias y sobretodo en algunos sectores atendiendo a su

incidencia. El Informe de Cuba a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20 da cuenta de ello.

Plantea este informe que las proyecciones del clima futuro están evidenciando un aumento de las magnitudes de la temperatura media anual del aire, entre 1,6°C y 2.5°C para el año 2100 aún cuando se proyectan incrementos de las precipitaciones, podría ocurrir una intensificación y expansión de los procesos de aridez y sequía. Por otra parte, en dependencia del escenario de emisiones considerado y en función de la sensibilidad climática utilizada, se pronostica incrementos en el nivel del mar en el orden de 8 a 44 cm para el 2050 y de 20 a 95 cm para el 2100.

Este escenario climático genera notables impactos en sectores como: recursos hídricos, zonas costeras y recursos marinos, agricultura y silvicultura, asentamientos humanos, biodiversidad y vida silvestre, y salud humana. Al ser un archipiélago, hace que los impactos asociados con el ascenso del nivel del mar resulten muy importantes con su correspondiente alta vulnerabilidad actual y futura de la zona costera. Ante ello se recomienda la adaptación anticipada y una estrategia general de adaptación que asegure el uso racional y protección de los recursos hídricos; la conservación y protección de las playas y áreas de manglares; el perfeccionamiento de la agricultura cubana y la conservación y protección de los recursos forestales; el adecuado empleo del ordenamiento territorial en el sistema de asentamientos humanos y uso de la tierra; la protección de la biodiversidad; entre otros. (PNUD, 2016)

Los estudios de peligro vulnerabilidad y riesgo han contribuido a la integración del conocimiento científico, brindando información para elevar la percepción de los riesgos y con ello el aumento de la capacidad de adaptación al cambio climático. Se ha convertido en un eficaz instrumento que ha fortalecido el sistema de protección de alerta temprana, prevención, mitigación y adaptación ante eventos naturales adversos, sean estos huracanes, sequías, intensas lluvias, penetraciones del mar o eventos sísmicos.

Se suma el Programa Nacional de Enfrentamiento al Cambio Climático con miras a planificar, organizar y preparar al país ante situaciones de desastres. Es un programa integral para la adaptación al cambio climático y su mitigación que tiene como principio

fortalecer las capacidades sistémicas individuales e institucionales para poder responder al gran desafío del cambio climático. Para ello resulta estratégico apoyar las capacidades existentes de los programas de seguridad alimentaria, reforestación; de la Revolución Energética, la Estrategia Nacional sobre la Diversidad Biológica y su plan de acción, así como el Plan Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía y otros programas de investigación relacionados con el tema.(CITMA; 2015)

El Programa Nacional de Enfrentamiento al Cambio Climático incorpora la dimensión de la adaptación a los programas, planes y proyectos de los diferentes sectores vinculados a la producción de alimentos; la higiene y la epidemiología; el manejo integral del agua, la construcción, el ordenamiento territorial de la zona costera y las nuevas inversiones y planes estratégicos incluido las actividades de minería entre otras. (CITMA, 2015).

Dicho programa ha desarrollado numerosas acciones encaminadas a:

- Ahorrar energía, garantizando la eficiencia energética de los procesos;
- Mayor uso de las energías renovables, en particular: solar, eólica e hidráulica;
- Ampliar las Prácticas de Producción Más Limpias;
- Mejorar los procesos productivos considerando la disminución de emisiones de gases efecto invernadero;
- Mejorar la gestión del agua, desde su planificación, ahorro y recuperación;
- Definir normas y regulaciones para las construcciones, referentes a las tipologías constructivas y su ubicación;
- Fortalecer el monitoreo y las redes de observación;
- Minimizar la contaminación, con reducción de emisiones;
- Realizar sistemáticamente estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo;
- Ampliar la reforestación, la conservación de los suelos y la identificación de variedades resistentes.

Los impactos potenciales del cambio climático y el posible aumento de los desastres relacionados con eventos meteorológicos extremos y el aumento del nivel del mar en nuestra condición de ser un archipiélago confirman que la adaptación es vital. La capacidad de adaptación de Cuba al cambio climático ha estado favorecida por: los sistemas de alerta temprana y de observación del clima, el uso del potencial de la

ciencia y técnica y las acciones de educación para lograr la mejor comprensión y sensibilización de la sociedad.

3.3.3. Instrumentos de actuación para la gestión ambiental cubana.

Para el enfrentamiento al cambio climático así como a los problemas ambientales existentes en el país bajo un enfoque sistémico se dispone de un conjunto de instrumentos que interactúan entre sí. Constituyen de hecho la materialización de la Política Ambiental Cubana, estando identificados en la Estrategia Ambiental Nacional y la Ley de Medio Ambiente, (Estrategia Ambiental Nacional, 1997: 11)

- El Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social.
- La Legislación ambiental - Ley de Medio Ambiente, su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluidas las normas técnicas en materia de protección ambiental.
- El ordenamiento ambiental.
- La licencia ambiental.
- La evaluación de impacto ambiental.
- El sistema de información ambiental.
- El sistema de inspección ambiental estatal.
- La investigación científica y la innovación tecnológica.
- La regulación económica.
- El Fondo Nacional del Medio Ambiente.
- Los regímenes de responsabilidad administrativa, civil y penal.
- La Política Ambiental Internacional.
- La educación ambiental.

La interacción de los instrumentos de la política ambiental en el país posibilita que en las condiciones de Cuba, más que la influencia de uno u otro instrumento, funciona como un sistema interconectado, de múltiples incentivos de una forma coherente que garantiza la evolución deseada en el medio ambiente al menos hasta el nivel que las limitaciones de recursos que enfrenta el país lo permiten.

Vale destacar el rol que desempeña el CITMA al impulsar la concepción de sistema en la formulación de la política y la gestión ambiental en el país. Los instrumentos,

legitimados por el artículo 18 de la Ley 81, se conciben como un sistema de instrumentos que actúan en forma integrada a través de los mecanismos de compulsión legal, económica y social según sea el caso.

La mayoría de ellos se implementa a través de disposiciones legales, leyes o resoluciones lo que evidencia la base de compulsión legal para la protección del medio ambiente. En particular actúan de la forma en que lo hacen los llamados instrumentos de “comando y control”, a éstos se asocian los siguientes instrumentos: el Ordenamiento Territorial, La Evaluación de Impacto Ambiental y las Licencias Ambientales, así como el Sistema de Inspección Ambiental, por supuesto los regímenes de responsabilidad también deben considerarse dentro de los llamados mecanismos regulatorios.

Constituyen elementos de compulsión económica los instrumentos económicos y el Fondo Nacional de Medio Ambiente. A ello se unen los instrumentos de compulsión social que están dados por el subsistema de Educación, de participación ciudadana, información ambiental y de aplicación de la ciencia a la solución de los problemas ambientales. Por ello el enfoque de atención a los problemas ambientales en Cuba es sistémico, de influencia, de actuación multifactorial⁴⁰. A continuación una breve caracterización de cada uno de ellos.

* El Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y los demás programas, planes y proyectos de desarrollo económico y social: Constituyen una herramienta de planeamiento conceptual que permite una paulatina edificación, de modo orgánico, de la política ambiental cubana. Al propio tiempo y conforme dispone la Ley de Medio Ambiente, todos los planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social, sean de carácter nacional, provincial o municipal, se elaboran y adecuan, según proceda, en concordancia con los principios rectores de dicha Ley, a las políticas, estrategias y programas ambientales establecidos por las autoridades competentes y a las disposiciones que emanen de éstas.

⁴⁰ Este enfoque presupone la actuación conjunta de los instrumentos de compulsión social, los económicos que coinciden en el segmento empresarial de la sociedad y los regulatorios que abarcan todas las esferas de la vida social.

* La Ley de Medio ambiente, su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluídas las normas técnicas en materia de protección ambiental: Es un componente esencial en cualquier estrategia ambiental. Se propone ser eficiente y eficaz y mantenerse en proceso de revisión dinámica, que permita dar respuesta a las necesidades que surjan tanto a nivel nacional como internacional. Este proceso abarca la Ley Marco y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, incluídas las normas técnicas en materia de protección ambiental. La legislación es eficaz cuando regula con acierto las conductas, esto es, cuando su diseño es suficiente para alcanzar los objetivos que se propone. La eficacia en la legislación supone no sólo un nivel técnico-jurídico adecuado, sino una voluntad política real, estructuras institucionales adecuadas y un nivel de educación, divulgación y participación ciudadana acorde con los objetivos trazados.

* El Ordenamiento ambiental: Tiene como objetivo principal asegurar el desarrollo sostenible del territorio. Se basa en considerar integralmente, los aspectos ambientales y su vínculo con los factores económicos, demográficos y sociales, a fin de alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con la naturaleza. Comprende, entre otros elementos, un proceso de evaluación destinado a asegurar la introducción de la dimensión ambiental en los Planes y Programas de Desarrollo, a fin de garantizar el desarrollo ambientalmente sostenible del territorio, sobre la base del análisis integral de sus recursos bióticos y abióticos, en la interacción con los factores socio-económicos. La planificación de la transformación del territorio en sus aspectos económicos, sociales, políticos y ambientales juega un papel importante el Sistema de Planificación Física.

* La Licencia ambiental: Toda actividad susceptible de producir efectos significativos sobre el medio ambiente o que requiera de un debido control a los efectos del cumplimiento de lo establecido por la legislación ambiental vigente, estará sujeta al otorgamiento de una licencia ambiental, expresada mediante en un reconocimiento oficial, que sin perjuicio de otras licencias, permisos y autorizaciones que de conformidad con la legislación vigente corresponda conceder a otros órganos y organismos estatales, es otorgado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para ejercer el debido control al efecto del cumplimiento de lo establecido en

la legislación ambiental vigente y que contiene la autorización que permite realizar una obra o actividad.

* La Evaluación de Impacto Ambiental: El proceso de evaluación de impacto ambiental comprende: a) La solicitud de licencia ambiental. b) El estudio de impacto ambiental, en los casos en que proceda. c) La evaluación propiamente dicha, a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. d) El otorgamiento o no de la licencia ambiental. Se establece el procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimación previa de las modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y, según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas.

* El Sistema de Información Ambiental. Tiene como objetivo esencial garantizar al Estado, al Gobierno y a la sociedad, la información requerida para el conocimiento, evaluación y toma de decisiones relativas al medio ambiente. Está constituido por dos subsistemas; los Indicadores de Medio Ambiente para el Desarrollo Sostenible y el Sistema Nacional de Monitoreo Ambiental, ambos subsistemas suministran a los sectores gubernamental y no gubernamental, instrumentos que facilitan los procesos de toma de decisiones relacionadas con el diseño de políticas, estrategias, planes, programas y proyectos.

* El Sistema de Inspección Ambiental Estatal: Se encarga del control, fiscalización y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas vigentes en materia de protección del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales, con vistas a evaluar y determinar la adopción de las medidas para garantizar dicho cumplimiento. Se concibe como un Sistema compuesto por: la Inspección Estatal a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, en la que participan los órganos y organismos convocados por éste; y las Inspecciones Estatales que desarrollan otros órganos y organismos del Estado, cuyas actividades repercuten sobre la protección del medio ambiente.

* La Investigación Científica y la Innovación Tecnológica: Pretende desarrollar y aplicar las ciencias y las tecnologías que permitan prevenir, evaluar, controlar y revertir el deterioro ambiental, aportando alternativas de solución a los problemas vinculados a la protección del medio ambiente y promover el uso de tecnologías ambientalmente adecuadas que armonicen los métodos tradicionales con los requerimientos y exigencias del desarrollo sostenible. Ello influye en el nivel y la calidad de vida de la población. Tiene como componente básico la aplicación de nuevos conocimientos y resultados científicos en áreas claves del desarrollo sostenible.

El potencial científico-técnico, resultado de una coherente política educacional, científica y cultural, impulsa el desarrollo científico y tecnológico del país en las diversas ramas de la ciencia. Se caracteriza por una alta profesionalidad, calificación y experiencia, y aporta sistemáticamente nuevos conocimientos y resultados que se asimilan y aplican en los diversos sectores productivos y de servicios. . Un importante número de científicos cubanos participa en proyectos y organizaciones internacionales, grupos de expertos, cursos y otras actividades en la temática ambiental al nivel internacional.

* La Regulación Económica: El uso de la regulación económica como parte de los instrumentos de la política y la gestión ambiental, se concibe sobre la base del empleo, entre otras, de incentivos y desincentivos que se apoyen en la política tributaria, arancelaria o de precios diferenciados, para el desarrollo de actividades que incidan sobre el medio ambiente, así como de medidas de control y financieras que los apoyen. Las medidas regulatorias de control ambiental, como la práctica internacional lo ha demostrado, requieren ser complementadas con los instrumentos de regulación económica.

Estas son vías no directas de regulación, fundados en la vinculación entre los procesos del desarrollo económico-social y los problemas ambientales. También la práctica nacional así lo ha ido corroborando. Los instrumentos económicos para el medio ambiente son las herramientas de la conducción económica, para los fines de la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, y deben apoyarse en adecuados sistemas de contabilidad y control.

* El Fondo Nacional del Medio Ambiente: El Fondo Nacional de Medio Ambiente es creado por la Ley de Medio Ambiente, con la finalidad esencial de financiar total o parcialmente proyectos o actividades dirigidas a la protección del medio ambiente y al uso racional de los recursos naturales.

* Los Regímenes de Responsabilidad Administrativa, Civil y Penal: Los sistemas de responsabilidad ambiental, en sus esferas administrativa, civil y penal, son instrumentos de la política y la gestión ambiental nacional. Abarca a las personas naturales y jurídicas que incurran en las contravenciones establecidas en la legislación complementaria a la Ley y se sanciona con multas u otras sanciones conforme a la legislación vigente. Dispone que, todas las personas naturales o jurídicas, que por su acción u omisión dañen el medio ambiente, están obligadas a cesar en su conducta y a reparar los daños y perjuicios que ocasione.

* La política ambiental internacional: Cuba mantiene acciones en los diferentes convenios ambientales suscritos antes y después de Río 92 y estrecha relaciones de trabajo con diferentes órganos de Naciones Unidas como: el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); entre otros.

La política ambiental internacional de Cuba se define acorde con las prioridades estratégicas nacionales y los principios generales de la agenda internacional. Sus objetivos fundamentales se dirigen a:

-Denunciar en toda tribuna internacional, la responsabilidad de los países desarrollados, en el deterioro ambiental y social del planeta, así como las verdaderas causas de la situación ambiental global y de los países subdesarrollados, mostrando los resultados ambientales y sociales alcanzados por Cuba.

-Contribuir con el ejemplo y voluntad del país, a la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.

-Consolidar y reforzar el papel de Cuba en la esfera ambiental internacional.

-Lograr una mayor utilización de las potencialidades del desarrollo ambiental cubano en función de la política exterior del país.

-Participar y contribuir de conjunto con los países de América Latina, y en particular del Caribe, en el logro de objetivos comunes en foros globales, así como en la negociación, presentación y aprobación de proyectos regionales y subregionales.

* La Educación Ambiental: Pretende a través de estrategias de educación ambiental, contribuir a su implementación, promoviendo la ejecución de programas en todos los sectores de la economía y de los servicios, grupos sociales y la población en general. Se concibe como un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos en ello el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente juega un rol protagónico.

Está orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes y formación de valores, se armonicen las relaciones entre los hombres, y entre éstos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. Los instrumentos jurídico normativos y económicos no son suficientes para crear una actitud consecuente con el cuidado y conservación del medio ambiente. Se requiere desarrollar una cultura ambiental, apoyado en la educación, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible.

3.4. La educación ambiental en Cuba. Antecedentes y actualidad.

La educación ambiental en Cuba ha estado enmarcada para alcanzar el logro de un desarrollo sostenible. En sus inicios allá por la década de 1960 se desarrollaba fundamentalmente en los espacios no formales a partir de identificar los problemas como dañinos al medio ambiente. En base a ellos se orientan acciones relacionadas con: repoblación forestal, recogida de materias prima, campañas de ahorro de agua y electricidad, limpieza y embellecimiento de las barriadas, entre otras.

En el período de 1975- 1981 la temática ambiental forma parte del escenario escolar bajo la dirección del Ministerio de Educación (MINED) y el Ministerio de Educación Superior (MES). Estos en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionan de manera continua la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación. Desde el primer Perfeccionamiento de la Educación y de los

Planes de Estudio y su currículo, en el curso escolar de 1975 al 1981, se incorporó el tema ambiental. En los programas, orientaciones y libros de textos, están temas relacionados con la flora, la fauna, la contaminación de las aguas, los suelos y la atmósfera vinculados a las asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía, Biología y Química, entre otros. Es de destacar que no se aprovecharon suficientemente todas las asignaturas y las diversas posibilidades para incorporar la dimensión ambiental. La labor de educación ambiental quedó limitada al trabajo docente de determinadas asignaturas, no aprovechándose suficientemente las posibilidades de las actividades extradocentes y extraescolares, ni comunitarias. (García, 2005).

En marzo de 1979, se celebró en La Habana el I Seminario Taller Nacional de Educación Ambiental organizado por el Ministerio de Educación y la UNESCO, donde se define de manera inicial, las estrategias y acciones a realizar en el país. En el mismo, aunque “sin cambiar el currículo del plan de estudios de alumnos y docentes, se determinó y recomendó: 1) La mayor incorporación y vinculación de los temas ambientales a las asignaturas; 2) La promoción y extensión de las actividades extradocentes y extraescolares; 3) La mayor incorporación de la dimensión ambiental al currículo de la formación de los docentes, la creación de cursos, y otras actividades de superación para los educadores; y 4) La vinculación y extensión del trabajo de la escuela a las comunidades con énfasis en la repoblación forestal y la labor de higiene comunitaria” (Valdés, 2001).

Del año 1983 al 1985 se desarrollaron otros seminarios – talleres nacionales y cursos sobre educación ambiental. Se propician documentos oficiales, estrategias, acciones y actividades concretas para el trabajo educativo. En esta etapa se fortalece el desarrollo de actividades extradocentes y extraescolares, obteniéndose avances considerables en las escuelas de educación general como son: círculos infantiles, escuelas primarias, secundarias básicas y preuniversitarias. En otros subsistemas de educación y tipos de enseñanza como: educación especial, enseñanza técnica y profesional, educación de adultos, formación y perfeccionamiento de personal pedagógico, la educación ambiental, no tuvo el mismo resultado, como los producidos en la educación general.

Para continuar perfeccionando se crea el Programa Nacional de Protección del Medio Ambiente, aprobado el 22 de junio de 1985, el que promueve y perfecciona el trabajo

por parte del Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior. De ahí que en el bienio 1985 -1987, sobre la base de las limitaciones del período anterior se realiza un diagnóstico y se proyectan la incorporación de lo que hoy se denomina dimensión ambiental, al plan de estudio y currículo de la educación.

Se desarrolla un trabajo de preparación, asesoría y participación directa, para la elaboración de los programas, orientaciones metodológicas y libros de textos para los alumnos y los docentes. Los resultados obtenidos consistieron en la incorporación de la dimensión ambiental al currículo escolar de la educación general, con más énfasis en las asignaturas de ciencias que en las humanidades, pero con resultados cuantitativos y cualitativos superiores a la reforma curricular efectuada en el período 1975 al 1981. (Ibídem)

A partir del año 1986 bajo la dirección del Ministerio de Educación, se realizan varios estudios, e investigaciones en las escuelas y las comunidades ubicadas en las áreas protegidas, como los parques nacionales. Se destacan: el Gran Parque Nacional Sierra Maestra, en el Parque Nacional Desembarco del Granma, el Parque Nacional Sierra del Escambray y las Reservas de la Biosfera: Sierra del Rosario, Baconao, Península de Guanahacabibes y Cuchillas del Toa, entre otras áreas protegidas del país. (García, 2005).

Se continúa por una mayor incorporación del componente ambiental pero enfocado a solucionar los problemas ambientales mediante el trabajo educativo desde una concepción diferenciada y con la descentralización a nivel territorial. Se concibe que el trabajo de educación ambiental, no puede ser uniforme, ni con las mismas características en todo el país. Es necesario adecuar según las particularidades de cada territorio.

También se desarrollan experiencias para perfeccionar la evaluación de la educación ambiental y el seguimiento y la introducción de los resultados como una forma de la concepción que la educación ambiental no es para estudiar los contenidos que aparecen en los libros, sino en lograr la vinculación a los problemas ambientales locales. Es por ello que se le da mayor énfasis a esta labor educativa en las Escuelas Asociadas a la UNESCO y los Centros de Referencia del Trabajo Educacional, al lograr

consolidar y sistematizar experiencias importantes que aportaron al trabajo de educación ambiental nacional.

En los Centros Universitarios donde se forman los docentes se fortalece el trabajo de educación ambiental. Se establece la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para los Centros de Educación Superior por el Ministerio de Educación, en 1990. Este documento considera la incorporación de la dimensión ambiental, al componente académico y curricular, al investigativo, laboral, extradocente y extraescolar. Ello favorece importantes resultados a partir de estudios e investigaciones dirigidas a establecer modelos, estrategias y actividades para la incorporación de la dimensión ambiental al currículo, y a los planes de estudios de los docentes en la educación superior.(Ibídem)

La vinculación y extensión del trabajo de educación ambiental de las escuelas con las familias y las comunidades inicia una etapa de ascenso y sistematización a partir de los años 1991 y 1992. Anteriormente su expresión era básicamente curricular en el contexto del proceso docente educativo en las escuelas, aunque hubo trabajo a nivel comunitario.

Es de destacar que a partir de a la Cumbre de Río, 1992, Cuba crea un mayor compromiso con la problemática a nivel internacional y también realiza un proceso de ajuste y adecuación de la política ambiental nacional. Se realizan reformas de nuestra Constitución y un reordenamiento de la estructura institucional del Estado con el objetivo de fortalecer su capacidad, en función de transitar hacia niveles de desarrollo sostenibles.

El Ministerio de Educación en 1993 elabora e implementa su propia Estrategia Nacional de Educación Ambiental que contempla las acciones y actividades concretas a realizar. Ello manifiesta el cumplimiento de las decisiones adoptadas en la Agenda XXI aprobada por la Conferencia de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo y el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, aprobado por el Gobierno de Cuba, en el año 1993.

Para este empeño es creado en 1994 el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) teniendo un rol protagónico pues elabora estrategias de educación ambiental y contribuye a su implementación, promoviendo la ejecución de programas en todos los sectores de la economía y de los servicios, grupos sociales y la población en general. Para ello establece las coordinaciones correspondientes, con el Ministerio de Educación, el Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, los medios de difusión y otros órganos y organismos competentes.

Se instituye dentro del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA), la Agencia de Medio Ambiente respaldada por la colaboración de los también constituidos Centros Nacionales. Se reordenan así las estructuras y las funciones del trabajo ambiental. Se desarrollan programas en todos los sectores de la economía y de los servicios desde la concepción que la educación ambiental es parte de la educación integral y es más que un componente del proceso docente educativo como lo establece la Ley 81 del Medio Ambiente. (Ver Anexo 10). Se reconoce la educación ambiental como un proceso interdisciplinario y multidisciplinario y no solo como asignatura dentro del currículo escolar. (Valdés, 2001).

Es de destacar el liderazgo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) por su contribución al cumplimiento de la mayoría de los objetivos establecidos en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA). También se han fortalecido las estructuras que atienden la educación y la comunicación ambiental a nivel de país. Sin embargo, no se ha alcanzado la fortaleza institucional que se requiere, en correspondencia con el mandato otorgado por la Ley 81, del Medio Ambiente, que posibilite dedicar a la educación ambiental, a nivel nacional y territorial, todos los esfuerzos y tiempo que esta actividad necesita. Una debilidad a nivel de los municipios es la poca disponibilidad de especialista para atender la actividad, afectando la estabilidad y desarrollo del trabajo. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA, 2015)

La Red Cubana de Formación Ambiental (REDFA) ha consolidado su funcionamiento como espacio de concertación de esfuerzos nacionales, tanto gubernamentales como de las organizaciones sociales, en la búsqueda de un accionar de los actores en la educación ambiental. Ha contribuido a la formación de una masa crítica de agentes

multiplicadores para la educación y la comunicación ambiental en todas las provincias del país.

Por otra parte continúa la incorporación de temas ambientales en los currículos de programas de estudios del Ministerio de Educación Superior (MES) y el Ministerio de Educación (MINED). En el Sistema Nacional de Educación y en los planes de formación de profesionales de la educación superior, la educación ambiental sigue siendo un objetivo priorizado, realizándose numerosas acciones para elevar la cultura ambiental de los alumnos y el fortalecimiento de la relación de la escuela y universidad con la comunidad.

Se han establecido programas y proyectos por el Ministerio de Educación para las escuelas de las cuencas hidrográficas, macizos montañosos, áreas protegidas y otros; destacándose el Programa Nacional de Educación para la Prevención de Desastres y el Programa de Ahorro de Energía del MINED (PAEME). De igual forma se continúa fortaleciendo las estructuras para la gestión de la educación ambiental en las Universidades; en particular en las de Ciencias Pedagógicas ya se cuenta con Centros de Estudios Ambientales y Grupos Multidisciplinarios de Educación Ambiental. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA, 2015)

La Red de Medio Ambiente (REDMA) presente en el Ministerio de Educación Superior posibilita que las universidades de todo el país desarrollen programas de educación y de investigación ambiental. También esta red hace sinergias con la REDFA y otras redes. No obstante resulta insuficiente el enfoque interdisciplinario de la educación ambiental en los programas del Sistema Nacional de Educación, así como en los planes de estudio y de formación ambiental inicial y continua de los profesionales del sector. Se desarrolla el Programa Ramal de Educación Ambiental⁴¹ del MINED que permite impulsar la investigación científica en el sistema nacional de educación y otros sectores. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA, 2015)

Es insuficiente el enfoque interdisciplinario de la educación ambiental en los programas del Sistema Nacional de Educación, así como en los planes de estudio y de formación

⁴¹ Ha aportado elementos teóricos a la práctica pedagógica para la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos.

ambiental inicial y continua de los profesionales del sector. Por otro lado no se dispone de algunos textos especializados y otros recursos didácticos destinados a la educación ambiental para la escuela cubana. No obstante, se aprecia en el país un avance en la incorporación de temas ambientales en los currículos de programas de estudios del MES y MINED. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA, 2015)

En torno a la investigación educativa se han obtenido algunos resultados científicos que aportan elementos teóricos a la práctica pedagógica para la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos. El logro más importante es la implementación del Programa Ramal de Educación Ambiental del MINED, creado para impulsar la investigación científica en el sistema nacional de educación y otros sectores, aunque aún no se ha logrado la creación de un modelo teórico metodológico desde una perspectiva propia del desarrollo socioeconómico en Cuba y no se cuenta con el potencial científico necesario para el desarrollo de la educación de postgrado en todos los municipios. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA, 2015)

Se ha avanzado en la búsqueda de un accionar coherente y sistemático de actores claves en la educación ambiental del país para el trabajo con comunidades y el desarrollo local, pero se dificulta la concertación para ejecutar acciones entre las estructuras de base de los territorios lo cual no propicia el desarrollo adecuado de procesos educativos participativos en las comunidades. Además no se aprovechan suficientemente los espacios de participación ciudadana creados para la elevación de la cultura ambiental.

En el sector empresarial⁴² han venido desarrollándose experiencias importantes. Se amplia y profundiza el trabajo de sensibilización, educación y desarrollo de una cultura ambiental a partir de la gestión de los procesos de educación ambiental. La presencia de un sistema de gestión ambiental, basados en las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y otros como: Sistema de gestión de la calidad, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano como parte del proceso de modernización y perfeccionamiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial cubana ha incidido fuertemente.

⁴² La dimensión medioambiental es un aspecto clave en la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano.

Se han incrementado las exigencias ambientales en la evaluación de las nuevas inversiones, la planificación territorial y en los planes de desarrollo estratégicos. Las inversiones ambientales han contado con el apoyo de los sectores de la economía, a pesar de las dificultades económicas y del bloque de Estados Unidos al país. Aunque no al ritmo deseado, se han solucionado problemas relacionados con los focos contaminantes, a través de financiamiento del Estado Cubano, debido a que el país está excluido de fondos multilaterales como los del Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y por supuesto de los Estados Unidos.

Se han realizado asignaciones anuales a los territorios para ejecutar acciones relacionadas con la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas degradados, la sequía, el manejo de productos químicos, las cuencas hidrográficas. A estas se adiciona la educación ambiental con resultados alentadores en el país.

Se transita hacia una educación ambiental activa, dinámica, participativa, práctica y efectiva que contribuye a minimizar los problemas ambientales. No obstante se considera insuficiente la preparación y conocimiento ambiental. Se requiere continuar reformulando experiencias, prácticas y proyectos Innovadores de Investigación – Acción Participativas. Una mayor participación social parece necesaria en nuestro contexto.

Actualmente, se continúan desarrollando procesos de educación ambiental en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el ecosistema Sabana Camagüey a través de los Centros de Creación de Capacidades para el Manejo Integrado Costero. A su vez, dada la transversalidad de la educación ambiental, se establecen sinergias, con diferentes programas como: el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, el Programa de Desarrollo Integral para la Montaña, el Programa de Rehabilitación de Bahías, el Programa Nacional de Cuencas Hidrográficas, el Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación, el Plan de Acción Nacional de Diversidad Biológica, entre otros. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA. 2015)

Se dispone de un portal de Medio Ambiente, herramienta que permite dar visibilidad a la información ambiental que se genera en el país, aunque es necesario continuar su perfeccionamiento y actualización. Sin embargo, debido al gran volumen de recursos de información ambiental existentes, resulta necesario implementar lo establecido en la Ley 81 sobre la creación de un Sistema de Información donde de manera cooperada, todas las instituciones que generan información sobre el tema, aporten contenidos relevantes para la toma de decisiones, la elaboración de políticas sobre medio ambiente y la elevación de la cultura ambiental de la población. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA. 2015)

Los medios de comunicación refuerzan la temática ambiental para lograr una mayor cultura ambiental. Se amplían los espacios dedicados a la educación ambiental en la programación radial y televisiva. También ocurre en telecentros provinciales y municipales abordando en mayor medida la realidad ambiental de los territorios. Se destaca además la celebración cada año de la Campaña Nacional por el Día Mundial del Medio Ambiente, donde se desarrolla una amplia labor de comunicación de temática ambiental. No obstante es insuficiente la crítica de los medios de comunicación de la actuación irresponsable ante el medio ambiente, así como la difusión de buenas prácticas ambientales.

La Red Juvenil Ambiental de Cuba organizada por las Brigadas Técnicas Juveniles, tiene su rol en los procesos de educación ambiental en Cuba. Se trata de aglutinar a los jóvenes en acciones ambientalistas en el país, pero resulta insuficiente su crecimiento. Es necesario continuar fomentando creación de nuevos colectivos desde las necesidades y problemáticas locales.

Se continúan desarrollando diversos proyectos de educación ambiental a escala local y territorial fundamentalmente por organizaciones no gubernamentales. En ellos se incorpora la perspectiva de género pero las acciones de sensibilización y capacitación en materia de equidad de género y medio ambiente son insuficientes. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA. 2015)

Las instituciones científicas - recreativas también se destacan por apoyar la educación ambiental en el país. Se ha implementado diversos programas con diversos públicos

meta, incluido el sistema nacional de educación, el trabajo con niños y adolescentes con necesidades educativas especiales. También se desarrollan actividades con adultos de la tercera edad. Se realizan diversas actividades prácticas que abordan la temática ambiental para una mayor cultura ambiental.

Se debe destacar que resulta muy baja la asignación de recursos financieros en los marcos presupuestarios estatales dedicados a la educación y la comunicación ambiental, siendo insuficientes los marcos de financiamiento para la actividad de educación y comunicación ambiental en los proyectos y programas de colaboración internacional.

3.4.1. Un camino necesario y posible para el desarrollo sostenible: La actual Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

Resulta necesario y oportuno crear, fortalecer y consolidar una cultura ambiental en la sociedad cubana. Es vital formar capacidades y competencias para orientar el desarrollo sobre bases ecológicas, de equidad social, diversidad cultural y participación social. Urge un cambio de actitudes y comportamientos logrando que los actores sociales sean críticos, responsables, autónomos y solidarios para alcanzar un desarrollo sostenible. Sobre estos ejes o directrices se define en Cuba la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Ella persigue un mayor conocimiento de los recursos naturales, realidad social y cultural en el impulso hacia el tránsito hacia una sociedad sostenible, al plantearse continuamente objetivos de mejoras.

La sensibilización, educación y desarrollo de una cultura ambiental en la sociedad cubana se refuerza a través, entre otras, de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Para su elaboración se da un amplio proceso de consulta y diálogo que incluye a las Redes Provinciales de Formación Ambiental donde se encuentran los principales actores de la educación ambiental en los territorios. También a nivel nacional se realizan intercambios que participan los Organismos de la Administración Central del Estado, organizaciones de la Sociedad Civil e instituciones relacionadas con la temática. Constituye una herramienta necesaria para la gestión de los procesos educativos en diversos escenarios, facilitando visualizar los principales objetivos y

líneas de trabajo para la educación ambiental en Cuba. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA. 2015)

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) iniciada en 1997 parte de la identificación y evaluación de los principales problemas, y establece así las acciones a seguir para elevar la cultura ambiental y lograr avanzar hacia el desarrollo sostenible. A partir de ella se genera un gran movimiento nacional que abarca a todos los ámbitos y sectores de la sociedad, concertándose para ello convenios de trabajo. Ha contribuido al reconocimiento de la necesidad e importancia de la dimensión ambiental en las políticas de desarrollo económico y social del país.

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) ha tenido su continuidad a través de los siguientes ciclos o ediciones, para la sensibilización y la concienciación de la sociedad cubana. En el período 2010 al 2015 partiendo de identificar los principales problemas o debilidades nacionales se pretende encauzar la Educación Ambiental en el país, estableciéndose líneas de trabajo, conformando un proceso de gran alcance y magnitud en los ámbitos y sectores de la sociedad.

El objetivo de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) es crear y consolidar una cultura ambiental en el territorio nacional. Su principal coordinador es el Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Constituye el documento rector y es tomado como base por cada grupo con la iniciativa de adecuarlo a las condiciones que lo caracterizan. Constituye una herramienta imprescindible a partir de la gestión y tratamiento de los procesos educativos en diversos escenarios y condiciones para el trabajo de sensibilización, educación y desarrollo de una cultura ambiental.

En el contexto cubano se ha ampliado la dimensión ambiental en todos los ámbitos de la economía y la sociedad, a partir de la interrelación economía – sociedad – medio ambiente, articulándose además con el planeamiento estratégico de todos los territorios y sectores del país, como condición para garantizar el desarrollo sostenible. La consideración de los aspectos ambientales en los diferentes niveles se ha ido ampliando y profundizando, aún cuando todavía priman los criterios económicos en la toma de decisiones.

Profundos cambios han ocurrido en la realidad del país a partir de la reanimación económica, o sea importantes transformaciones en sectores claves de la economía cubana, el reordenamiento de los enfoques para el trabajo en la montaña, la repoblación forestal, el fortalecimiento del manejo integrado de las cuencas hidrográficas y zonas costeras. Se une a ello el fortalecimiento de las acciones educativas orientadas al desarrollo sostenible en sus programas de desarrollo y de educación que contribuyen a elevar la educación ambiental como parte de la cultura general integral previsto y definido como parte de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el período de 2010 al 2015.

Al evaluar el ciclo se considera que ha contribuido a ampliar y profundizar en el reconocimiento de la necesidad de la dimensión ambiental en las políticas de desarrollo económico y social, en los diferentes ámbitos y sectores de la sociedad, así como en los procesos de comunicación. Ha posibilitado un aumento de la conciencia social acerca de los problemas ambientales y la creciente participación de las organizaciones no gubernamentales, los sectores de la economía, las comunidades y la ciudadanía.

El proceso de actualización de la estrategia nacional de educación ambiental en Cuba el período siguiente de 2016- 2021 se realiza en un contexto, donde el panorama internacional se torna extremo y complejo, sobre todo para los países subdesarrollados que constituyen la mayoría de las naciones. El deterioro del planeta se agudiza, por ello la comunidad científica internacional enfatiza su pronunciamiento en la necesidad de modificar los patrones de producción y consumo. El calentamiento global, el cambio climático, la pérdida de la diversidad biológica, la desertificación y otros problemas ambientales afectan gravemente al planeta y con implicaciones nada halagüeñas para los países insulares⁴³.

El orden económico internacional ha originado y sostiene los grandes problemas ambientales, económicos y sociopolíticos a los cuales se enfrenta la especie humana,

⁴³ Los países insulares del Caribe, incluido Cuba son muy vulnerables a los efectos del cambio climático por su condición de insularidad y también en el plano social, por lo que sólo pueden superarse con enfoques que integren el desarrollo económico, ambiental y social. Ello ha sido abordado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en diversas Conferencia de Pequeños Estados Insulares.

con impactos impredecibles para las economías de los países en vías de desarrollo, pues inciden a la vez crisis financieras, económicas y energética, problemas alimentarios con los crecientes precios de los alimentos de primera necesidad y la competencia que realiza sobre estos la producción de biocombustibles, con el consiguiente incremento de la inseguridad alimentaria y el creciente deterioro de los principales ecosistemas del planeta, entre otros. Ha demostrado su ineficacia para resolver la problemática ambiental.

Cuba no está ajena a estos efectos globales y a ello se une el recrudecimiento del bloqueo económico del gobierno norteamericano que nos limita el acceso a fondos necesarios para nuestro desarrollo, la adquisición de tecnologías, el intercambio con especialistas a nivel mundial, entre otros. Nos proponemos evitar la repetición de los errores cometidos y promover formas de desarrollo socioeconómico compatibles con el medio ambiente que permitan lograr la sostenibilidad.

3.4.1.1 Problemas y lineamientos.

El nuevo ciclo de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental partiendo de un análisis y evaluación de las problemáticas y necesidades actuales considera que los principales problemas que deben ser priorizados en el período 2016- 2021 son:

1. Insuficiente incorporación de la dimensión ambiental en el sistema de capacitación de los sectores y organismos de la economía.
2. Falta de integración del modelo teórico metodológico para la educación y la comunicación ambiental desde una perspectiva propia del desarrollo socio-económico en Cuba.
3. Insuficiente enfoque interdisciplinario de la educación ambiental en los programas y planes de estudio del sistema nacional de educación y la formación inicial y continua de profesionales.
4. Baja disponibilidad de textos y otros recursos didácticos para la educación ambiental destinados a los distintos escenarios educacionales y a diferentes públicos meta.

5. Insuficiente potencial científico para el desarrollo de la educación de postgrado en los municipios del país.
6. Inadecuada concertación entre las estructuras de base en los territorios para el desarrollo de procesos de educación ambiental participativos en las comunidades.
7. Insuficientes acciones de integración entre los actores que conforman la Red Cubana de Formación Ambiental (REDFA) a nivel nacional y en cada territorio del país.
8. Poca calidad, diversidad y efectividad de los productos dedicados al medio ambiente cubano en los medios de comunicación masiva.
9. Insuficiente disponibilidad de recursos financieros para el desarrollo de la actividad de educación y comunicación ambiental, no estando identificados dentro de los presupuestos de los Organismos de la Administración Central del Estado.

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental en este ciclo se enmarca en determinados lineamientos⁴⁴ tales como:

-El desarrollo sostenible: Se entiende desde la necesaria relación armónica entre la sociedad, la naturaleza y la economía como un proceso de creación de las condiciones materiales, culturales y espirituales para elevar la calidad de vida de la sociedad. Predomina su carácter de equidad y justicia social. Tiene en consideración la realidad social, ambiental ecológica y cultural de los sujetos y actores del proceso educativo para producir y difundir los nuevos saberes y aprendizajes fundamentados en las potencialidades de los ecosistemas y las tradiciones culturales. Se promueven criterios para la toma de decisiones a nivel gubernamental, sobre la base de la sustentabilidad ecológica y la diversidad cultural, involucrándolos en la racionalidad económica y en la planificación del desarrollo.

- La interdisciplinariedad: Abarca el modo de desarrollar el conocimiento o conjunto de conocimientos y disciplinas. Abordar los problemas de interés ambiental desde la óptica de varias disciplinas posibilita asumir actitudes críticas y responsables ante las políticas sociales y ambientales. Establece una forma de conocimiento aplicado que se produce en la intersección de los saberes y la transferencia de conceptos de unos campos y

⁴⁴ Son entendidos como elementos conceptuales que deben caracterizar los procesos educativos sobre la base de que la Educación Ambiental constituye un instrumento de la política y la gestión ambiental que contribuye al desarrollo sostenible.

disciplinas a otros. Ello permite una mayor gestión del conocimiento logrando su enriquecimiento. La interdisciplinariedad en la Educación Ambiental contribuye a la cultura integral y a la formación de una concepción sistémica del Medio Ambiente, desarrollando un pensamiento humanista, ambientalista, científico y ético.

-El enfoque ecosistémico: Se refiere a la aplicación de metodologías científicas adecuadas, centradas en los niveles de organización biológica, que comprenden la estructura esencial, procesos, funciones e interacciones entre organismos y su entorno. También incorpora la consideración que los seres humanos, con su diversidad cultural, son un componente integral de los ecosistemas. Permite analizar la problemática desde una perspectiva más abarcadora e integral al comprender las dimensiones social, económica y ambiental. Se trata de conocer la complejidad del ecosistema para así accionar y lograr su sostenibilidad.

-El carácter participativo: Es vital la participación social, entendida como el involucramiento creciente y consciente de las personas en las decisiones y procesos. Significa sentirse incluidos, son sujetos de las actividades. Es la participación amplia y activa de sus miembros desde definir sus problemas, la búsqueda de soluciones, evaluar los resultados y acciones a desarrollar. El carácter participativo se expresa en las decisiones centrales partiendo las experiencias y prácticas.

-La formación de valores: Es necesario formar valores que se correspondan con el desarrollo sostenible. Es un proceso complejo de carácter social, en el que intervienen la familia, la escuela, y demás instituciones sociales. La Educación Ambiental promueve el respeto hacia otras formas de existencia y a la vida en todas sus manifestaciones basado en la responsabilidad personal; la utilización racional de los recursos naturales y la preservación de las condiciones para la renovación de los ecosistemas.

-La perspectiva de género: Alude no solo al género bien sea masculino y femenino sino también a los roles, responsabilidades y oportunidades asignados al hecho de ser hombre o mujer y a las relaciones que entre ellos se establecen, que incluyen la clase social, los grupos étnicos, la edad entre otros. El enfoque de género es una forma de observar la realidad considerando las variables sexo y género y sus manifestaciones en un contexto socioeconómico, geográfico, cultural, étnico e histórico determinado. La

educación ambiental está dirigida a desarrollar una cultura ambiental sostenible que reconoce la perspectiva de género en la diversidad socio-natural para el cambio de actitudes y modos de vivir.

-El desarrollo local: Se considera que lo local tiene sus propias particularidades, características y dinámica, de ahí que esta perspectiva considera la comunidad, el barrio, el caserío, el consejo popular o el municipio y que tienen un significado para el grupo que los habita, cargados de sentido porque por él transitaron generaciones que dejan sus huellas, su historia, valores, modos de vida y también los efectos de su acción de transformación de la naturaleza. Desarrolla en sus pobladores la capacidad para resolver sus propios problemas a través de la cooperación, la iniciativa, las alianzas entre los diversos actores para el desarrollo local. Se promueve el desarrollo sostenible desde sus recursos propios y agentes para mejorar las condiciones existentes tanto económicas, sociales como ambientales.

3.4.1.2 Objetivos generales y temas priorizados.

Atendiendo a estos lineamientos y problemas, la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el período 2016- 2021 considera como objetivos generales:

1. Consolidar la educación ambiental para el desarrollo sostenible, a través del fortalecimiento institucional, tanto gubernamental como no gubernamental, y del aseguramiento de los marcos financieros necesarios para la realización de programas y proyectos que permitan el desarrollo de una cultura ambiental en la población.
2. Desarrollar la formación inicial y continua de educadores, comunicadores, promotores ambientales y otros recursos humanos como condición básica para elevar la calidad de los procesos de formación de saberes y conductas en la ciudadanía que favorezcan su contribución activa al desarrollo sostenible del país.
3. Desarrollar la investigación en educación ambiental para el desarrollo sostenible, que asegure la construcción de un modelo teórico metodológico adecuado al desarrollo socio económico de Cuba y los mecanismos para la evaluación del progreso de los procesos educativos, así como de la difusión de las mejores prácticas y experiencias.
4. Alcanzar niveles superiores en la formación de valores, conocimientos y capacidades en la ciudadanía para la participación consciente y activa en la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, a través de las estructuras de base de las

organizaciones sociales y otros espacios de participación ciudadana creados por la Revolución.

5. Consolidar los procesos de educación ambiental en los Organismos de la Administración Central del Estado, en las instancias gubernamentales, en los programas nacionales y proyectos de gestión ambiental, así como en los ecosistemas priorizados, de manera que contribuyan a la solución o mitigación de los problemas ambientales en la esfera de su competencia.

6. Fortalecer los procesos de comunicación ambiental para el desarrollo de capacidades en los medios de comunicación, comunidades e instituciones que contribuyan a la sensibilización y toma de conciencia de la población cubana.

A partir de la evaluación de los principales problemas ambientales se considera y otorga prioridad a los siguientes temas⁴⁵ : (Estrategia Nacional de Educación ambiental, 2015).

a) Cambio climático: Se enfatiza en este tema considerando sus implicaciones para el país tanto en materia de mitigación como de adaptación derivadas de este problema global. Se hace énfasis con el desarrollo energético en marcha.

b) Peligro, vulnerabilidad y riesgo: Se continúa la preparación de la población en los temas de peligro, vulnerabilidad y riesgo para el fortalecimiento de la capacidad para la reducción de desastres, en virtud de la relevancia y experiencias desarrolladas.

c) Uso sostenible de Recursos Hídricos: La carencia de agua es uno de los problemas ambientales que presentamos. Es necesario continuar abordando el tema del agua como recurso agotable y escaso por lo que debe ser utilizado racionalmente. Se resalta la necesidad de contribuir a su ahorro por los posibles impactos que puede provocar su escasez en todas las actividades de la sociedad y en los ecosistemas.

⁴⁵ Por su situación actual y los posibles impactos que puede provocar en las diferentes actividades económicas y en los ecosistemas del país.

d) Conservación y uso sostenible de la diversidad biológica: Los procesos educativos en este tema abordan como elementos esenciales: los ecosistemas cubanos y su funcionamiento, sobre todo en aquellos ecosistemas más vulnerables como arrecifes coralinos, pastos marinos, humedales, manglares, montañas y ecosistemas costeros en general; las características y valores de la biota cubana; la reducción de las amenazas sobre todo lo relacionado con la conservación del hábitat; el manejo y control de las especies exóticas invasoras; así como los usos y el manejo de los recursos biológicos. Se insiste en la importancia del contacto directo con los espacios naturales y resaltar el papel de las áreas boscosas y protegidas como núcleos importantes para la conservación de la diversidad biológica y como elementos claves en la mitigación y adaptación al cambio climático.

e) Manejo sostenible de tierra: La pérdida de la capacidad productiva de los ecosistemas agrícolas como consecuencia de la degradación de los recursos forestales, hídricos y de biodiversidad y sobre todo de los suelos cuya degradación constituye uno de los principales problemas ambientales nacionales. Se orienta el trabajo educativo básicamente con las personas e instituciones vinculadas con el uso de la tierra sobre tópicos como la agricultura sostenible, en particular en las técnicas de manejo y conservación de suelo, agua y bosque unido a la integración de otros aspectos relacionados con el desarrollo humano.

f) Lucha contra la contaminación del medio ambiente: El tratamiento de este tema está muy relacionado con el Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación del Medio Ambiente. Se trata de que todos los sectores de la economía y la población en general se proyecten a favor del control y la reducción de la contaminación ambiental con sus correspondientes medidas de protección de la población y de los recursos naturales.

g) Manejo seguro de los productos químicos y desechos peligrosos: Es necesario la adopción de prácticas de manejo seguro por parte de las empresas, organizaciones y la población en general para minimizar o erradicar el uso extendido de sustancias químicas y la generación asociada de desechos peligrosos en la actividad humana, agrícola e industrial, debido a su capacidad contaminante y degradante de los ecosistemas. Dadas sus características peligrosas el propósito es un adecuado manejo por su importancia para la vida y la salud humana.

h) Consumo y producción sostenible: Los procesos educativos encaminados a promover cambios de actitudes y comportamiento de todos los actores de la sociedad sobre patrones de producción y consumo sostenibles. Se pretende fomentar la responsabilidad social, colectiva e individual, incrementar los niveles de conocimiento e información y adoptar prácticas más sostenibles de producir y consumir. Ello tributa a elevar la eficiencia económica, la productividad del trabajo, aprovechando mejor nuestras potencialidades y recursos, y prevenir los impactos negativos ambientales y sociales.

i) Manejo de la zona costera: Se desarrollan procesos educativos considerando la naturaleza insular de nuestro país, la importancia económica y estratégica de estos límites del archipiélago y la vulnerabilidad y fragilidad de los ecosistemas que en ella se encuentran. Se demanda un adecuado planeamiento de su desarrollo socioeconómico para la conservación y uso sostenible de los recursos de la zona costera.

j) Derecho y participación ciudadana: Se trata de elevar la cultura jurídica de la sociedad el ser una condición indispensable para el ejercicio del derecho a un medio ambiente sano por las personas naturales y jurídicas. Se promueve el acceso a la información pertinente, a la participación y toma de decisiones de la

ciudadanía en los procesos de gestión ambiental. Se trata de fomentar una actuación responsable de todos los ciudadanos.

k) Protección del patrimonio natural y cultural: Es necesaria y oportuna una educación desde la visión y la comprensión del medio ambiente como patrimonio de la nación, que incluye el patrimonio natural y cultural (tangibles e intangibles). Se pretende educar para formar actitudes, aptitudes y valores en la sociedad para la conservación y rescate de la herencia histórica como base renovada del desarrollo sostenible, la confirmación de la identidad nacional y legado a las generaciones futuras.

3.4.1.3 Dimensiones y escenarios.

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental contempla varias dimensiones⁴⁶ en el plan de acción tales como:

I-Fortalecimiento de la capacidad institucional.

II-Capacitación de los recursos humanos.

III-La educación ambiental en el sistema nacional de educación.

IV-Comunicación educativa para el desarrollo sostenible.

V-Educación Ambiental para la Ciudadanía.

Cada uno de ellos con sus respectivos objetivos, metas, acciones e indicadores para dar cumplimiento. La Estrategia Nacional de Educación Ambiental vigente se dirige a diferentes escenarios⁴⁷, los cuales tienen sus especificidades dado la dinámica y naturaleza de los procesos educativos, los actores y públicos meta involucrados, las formas y medios de aprendizaje así como el grado de participación, entre otros factores.

Estos escenarios son:

1. Las escuelas y universidades: Se desarrollan procesos educativos secuenciados y establecidos por programas oficiales desde edades tempranas y conducidos por profesionales de la educación. En este tipo de escenario también se ubican los centros de capacitación de los organismos de la Administración Central del Estado.

⁴⁶ Están relacionadas con los problemas identificados y los objetivos generales.

⁴⁷ Resultan claves para el desarrollo de la educación ambiental en la sociedad cubana.

2. Las empresas de todos los sectores de la economía y los servicios; las organizaciones no gubernamentales. También las instituciones científico - recreativas como acuarios, jardines botánicos, museos, zoológicos que trabajan con públicos de diversas edades.

3. Las áreas protegidas: Establecen distintos procesos de manejo de ecosistemas de alto valor ecológico, cultural y paisajístico con participación de las comunidades.

4. Las comunidades: Al poseer intereses y problemas comunes en el desempeño de sus roles sociales y compartir un medio ambiente definido por la propia demarcación que la identifica, genera un sentido de pertenencia que facilita los procesos de educación ambiental. Los ecosistemas priorizados por su importancia económica o estratégica así como su fragilidad, tales como cuencas hidrográficas, macizos montañosos, zonas costeras y bahías constituyen un área de trabajo.

5. Los medios de comunicación masiva constituyen un escenario de actuación importante para los procesos educativos al alcance de toda la sociedad.

En resumen, la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) expresa la voluntad nacional de alcanzar el desarrollo sostenible visto como un proceso de creación de las condiciones materiales, culturales y espirituales que propician elevar la calidad de vida de la sociedad. Tiene presente un carácter de equidad y justicia social de forma sostenida, y enfocada a la relación armónica entre los procesos naturales y sociales, teniendo como objeto tanto las generaciones actuales como las futuras.

La evaluación constituye una pieza clave del control de la calidad y la mejora de los procesos derivados de la Estrategia de Educación Ambiental. Es por ello que se aborda con alta prioridad desde el inicio de la planeación estratégica. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y sus delegaciones provinciales coordinan y centran la información derivada del proceso evaluativo. Los actores involucrados en la ejecución de la Estrategia tributan información trimestralmente al CITMA sobre el comportamiento de los procesos se están desarrollando para corregir las irregularidades. Se realiza además anualmente dentro del ciclo y tributa un informe de dicho plazo en

correspondencia con el proceso de seguimiento de la Estrategia Ambiental Nacional. El objetivo es evaluar el resultado del proceso, lo que garantiza el perfeccionamiento y adaptación de cada proceso desarrollado.

3.4.2. Prácticas exitosas de educación ambiental: La Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ) por la sostenibilidad pesquera.

Es de destacar las diferentes sociedades científicas cubanas que tienen como misión el cuidado y conservación del Medio Ambiente para un desarrollo sostenible. Han implementado un notable trabajo de Educación ambiental que son de referir:

- Sociedad Cubana para la Protección del Medio Ambiente (PRONATURALEZA).
- Sociedad Cubana de Geografía.
- Sociedad Cubana de la Ciencia del Suelo.
- Sociedad Cubana de Zoología.
- Sociedad Cubana de Ciencias del Mar.
- Sociedad Cubana de Botánica.
- Sociedad Espeleológica de Cuba.
- Sociedad de Zoológicos y Acuarios.
- Sociedad Cubana de Investigaciones Subacuáticas.
- Sociedad Meteorológica de Cuba.
- Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía (CUBASOLAR).

Es importante la labor realizada por estas sociedades científicas y otras instituciones cubanas en los diferentes proyectos nacionales de educación ambiental con notables resultados. (Muñoz, 2010). Se puede mencionar:

- Fundación de la Naturaleza y el Hombre.
- Centro Félix Varela, Proyecto Mapa Verde.
- Cubasolar
- Parque Metropolitano
- Grupo Estatal de la Bahía de la Habana.
- Centro por el Desarrollo Sostenible (CEPRODESO)
- Centro Martin Luther King

Los proyectos nacionales de educación ambiental desarrollados por estas instituciones constituyen un peldaño importante en las investigaciones desde la temática ambiental. Al caracterizar y evaluar el trabajo educativo realizado por ellas resaltan fortalezas como: los gestores de proyectos educativos ambientales se caracterizan por un elevado nivel de iniciativa y alta disposición por conocer sobre otros programas educativos exitosos, los proyectos educativos se instrumentan tomando como base los elementos identitarios de cada comunidad, enfatizando en el componente de sensibilidad, las ONGs poseen alta disposición en la labor educativa colegiadamente con los sectores de la comunidad basados en metodologías reflexivas, creativas, transformadoras. La estructura social de las comunidades ofrece disponibilidad para la participación y la autogestión social. Se manifiestan comportamientos ambientalistas a nivel local. (Muñoz, 2010).

Las debilidades se refieren a: no siempre encuentran en la comunidad el grado de apoyo necesario para la puesta en práctica de la creatividad de sus miembros, insuficiente participación social en las soluciones a la problemática ambiental, dado que la cultura en este sentido tradicionalmente ha sido de arriba hacia abajo y el proceder en los procesos educativos ambientales es desde un plano horizontal, desde abajo, desde adentro. La integración parcial o insuficiente de los decisores a los proyectos educativos ambientales. Las comunidades no aprovechan su capacidad para continuar un programa educativo si no cuentan con una asesoría permanente, con lo cual desarrollan una relación de dependencia.

Las experiencias desarrolladas por estos centros son fuente de referencia en el quehacer de la educación ambiental en el contexto cubano, considerando las fortalezas y las debilidades. En general han constituido una herramienta útil y factible para lograr una cultura ambiental sostenible. Se traducen en prácticas educativas ambientales con resultados positivos en la sociedad cubana. (Muñoz, 2010).

Los ejemplos que referimos han tenido como denominador común la Investigación Acción- Participación, como metodología de empoderamiento y transformación de la realidad social, como generadora de procesos de cambio desde la reflexión y la acción en los procesos educativos con resultados positivos. La validez de la utilización de esta

perspectiva metodológica está dada al ser una investigación colectiva, donde el conocimiento no solo es riguroso, sino sobre todo relevante, que se valida socialmente por sus propios miembros. Se expresa la realidad tal como la han vivido e interpretado y se proponen transformarla.

Se da producción y difusión del conocimiento (de los resultados) llegando a todos. Permite promover la educación ambiental para el desarrollo sostenible y lograr participación social en el proceso, fomentando actitud crítica frente a las diferentes situaciones y prácticas. Facilita el cambio, dispone de medios y fines coherentes, considerando la utilidad que tiene la investigación para las personas involucradas lo que le da valor. Se traduce en una práctica social que responde a los objetivos de los diferentes proyectos. Permite integrar tres elementos: la producción de conocimientos (investigación), la promoción del aprendizaje y la socialización de los conocimientos (trabajo educativo) y la transformación de la realidad (acción). Se desarrollan los procesos educativos con dinámicas o trabajos grupales a partir de diferentes técnicas participativas que estimulan el rol protagónico y participativo de todos los integrantes del grupo y la expresión de su máximo potencial.

Una experiencia a destacar es la de la Fundación⁴⁸ Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre (FANJ), fundada el 16 de mayo de 1994. Su misión consiste en trabajar por una Cultura de la Naturaleza para lograr armonía entre la sociedad y su entorno. Es una organización civil, no gubernamental, sin fines de lucro, continuadora del legado del Dr. Antonio Núñez Jiménez (Ver Anexo 11) mediante la investigación y el desarrollo de programas y acciones que fomentan valores hacia una cultura de la naturaleza en el ámbito local, nacional e internacional.

Sus principales líneas de trabajo son la investigación, la organización de programas y proyectos para el cuidado y conservación del medio ambiente a favor de una interacción sostenible. Se identifican con una labor de estimulación y reforzamiento de formas de

⁴⁸ Se funda el 16 de mayo de 1994. Es una organización civil, no gubernamental, sin fines de lucro, continuadora del legado del Dr. Antonio Núñez Jiménez mediante la investigación y el desarrollo de programas y acciones que fomentan valores hacia una cultura de la naturaleza en el ámbito local, nacional e internacional. Se ubica en calle 5ta B # 6611 E/ 66 y 70, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana.

participación social a nivel local. Para encaminar el trabajo se basan en los siguientes principios:(Cuba, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, 2016).

- Defensa de valores ambientales universales y nacionales.
- Promoción de investigaciones afines con la misión institucional.
- Ampliación y consolidación de las relaciones profesionales con instituciones nacionales y extranjeras afines con su misión.
- Inserción de la problemática ambiental en la esfera de la Cultura.
- Sensible con el trabajo comunitario.
- Resaltar la dimensión cultural en los proyectos que promueven el desarrollo sostenible en Cuba.

Su Visión es ser una Sociedad Cubana con una desarrollada conciencia ambiental que reconozca la Naturaleza como parte de su identidad. Una organización reconocida, con experiencia y capacidad de trabajo, comprometida con la sociedad cubana y el mundo en la solución de problemas ambientales, con una perspectiva que integre la dimensión sociocultural.

La Fundación desarrolla varios programas de trabajo tales como: Investigación Geohistórica, Desarrollo Local Sostenible, Medio Ambiente y Consumo, Conservación Patrimonial y Educación Ambiental y Conservación. Todos ellos han tenido gran repercusión en la formación de una conciencia y una cultura ambiental en la sociedad cubana. (Cuba, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. 2016).

En particular abordamos el Programa Educación Ambiental y Conservación a partir de revisar la planeación estratégica de la organización. Dicho programa tiene como objetivo general el de contribuir a la formación de una cultura ambiental sobre bases sustentables y en armonía con el entorno, favoreciendo la conservación y restauración de ecosistemas frágiles y potenciando la diversidad biocultural.

Sus Objetivos específicos están referidos a:

-Implementar acciones de capacitación, asesoría metodológica e investigación participativa que fortalezcan las capacidades de los públicos meta del programa y tengan un efecto multiplicador en la sociedad.

-Promover la educación ambiental al aire libre, a través de la creación, restauración y aprovechamiento de elementos naturales en el ámbito escolar y comunitario.

-Impulsar acciones que promuevan diálogos, logren consenso, articulen actores y creen conciencia en la sociedad cubana sobre temas ambientales.

-Contar con una batería de medios educativos para la educación ambiental en diversos soportes orientados a los públicos meta identificados.

-Trabajar la información y divulgación ambiental para socializar resultados, replicar experiencias, multiplicar impactos y generar conciencia en la sociedad cubana sobre estos temas.

-Incentivar y acompañar iniciativas locales que potencien, a nivel comunitario, la mitigación y/o solución de problemas ambientales.

El trabajo va dirigido a diferentes públicos, según la función en la comunidad ambiental cubana (investigación, gestión, educación, comunicación) y las proyecciones del Programa. Pueden ser: decisores, comunicadores de los medios y otras instituciones, promotores ambientales, culturales y comunitarios. También actores del proceso docente educativo, comunidades, investigadores, y el público interno de la Fundación.

Se ha logrado resultados importantes pues más de 20 proyectos se han implementados en comunidades de 11 provincias cubanas. Las acciones de capacitación se han ampliado sumando ya más de 1000 personas capacitadas en diferentes acciones y niveles. También mencionar la red de educación ambiental al aire libre con 35 miembros, las 12 escuelas naturalizadas en 5 provincias del país, los 6 audiovisuales y una campaña de bien público producido, 12 Mesas Redondas implementadas y más de 20 publicaciones entre seriadas y no seriadas. (Cuba, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. 2016).

Podemos mencionar que entre los proyectos desarrollados se encuentran:

-Mi Parque. Restauración Ambiental del Parque de 13 entre 74 y 76 del Municipio Playa. Ciudad de la Habana. Cuba.

-Iniciativas locales de educación ambiental para el desarrollo sostenible en comunidades cercanas a pluvisilvas de Cuba.

-Acciones educativas sostenibles en varios municipios de Cuba.

-Programa de Educación Ambiental Cuba-Canadá.

-Iniciativas de educación ambiental y desarrollo sostenible en comunidades pesqueras de la plataforma sur oriental de Cuba.

Queremos destacar este último. Es un proyecto dirigido a lograr la sostenibilidad pesquera. Se trata de favorecer la regeneración de las poblaciones de peces y el uso sostenible de los recursos pesqueros en los ecosistemas marincosteros en la plataforma Sur oriental de Cuba, considerada un área clave del Caribe. Para ello la educación ambiental es decisiva, se trata de proteger la biodiversidad, apoyando la sostenibilidad de la actividad de la pesca y contribuir así a mejorar la calidad de la vida de las comunidades pesqueras implicadas. Se desarrolla durante dos años consecutivos concluido en 2014 y con el apoyo de varias instituciones como son: el Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP), el Departamento de Regulaciones Pesqueras de Ministerio de Alimentación (MINAL), la Empresa Nacional para la Protección de la Flora y de la Fauna (ENPFF), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), y la ONG italiana Cooperación al Desarrollo de Países Emergentes (COSPE).

Cuba, es de gran importancia en la región del Caribe, al ser la isla principal del Archipiélago Cubano más biodiversa de todas las Antillas, con exclusión de Trinidad, con más de 55% de las especies endémicas del Caribe insular. Tenemos los más extensos y mejor conservados humedales, así como una alta representación de pastos marinos y arrecifes de la región. También importantes poblaciones de vertebrados endémicos y diversos ecosistemas costeros, con 979 especies de fauna marina y 258 de peces en sus islotes y cayos. A todo lo largo de las costas cubanas existen playas donde anidan las tortugas y sitios de desove de peces. Esta gran diversidad es clave en los procesos biogeográficos del Gran Caribe para la conservación y uso sostenible de especies marinas de importancia comercial. (Rossi, 2013)

Sin embargo esa gran biodiversidad y hábitats están fuertemente amenazados. En ello incide la sobrepesca, la tala y muerte de manglares, el daño a los hábitats bentónicos por artes de pesca agresivas, la excesiva regulación de los flujos de agua dulce y la captura y comercio ilegal de especies protegidas hacen decrecer los recursos pesqueros y se deteriora los ecosistemas. Esa es la realidad diagnosticada en dos comunidades en la plataforma Sur oriental de Cuba en las provincias Camagüey y Las Tunas: las denominadas Playa Florida y Guayabal respectivamente. Todo ello con su correspondiente incidencia negativa en las economías locales (comunidades) y a mayor escala la economía general de los países de la región y por tanto en la soberanía alimentaria. (Rossi, 2013)

Es evidente la necesidad de accionar para un manejo sostenible de los recursos pesqueros. De ahí que son consideradas comunidades objeto de estudio. Ambas se caracterizan por: tener la pesca como la actividad económica fundamental, bien sea vinculado a unidades productivas de las empresas pesqueras o a pescadores particulares; son muy vulnerables ante eventos meteorológicos por estar cercanas a la costa. A su vez su entorno geográfico es muy próximo a sitios naturales bajo categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Teniendo como fortalezas la estrecha colaboración de las instituciones en el territorio y la amplia participación de las comunidades objeto de estudio se facilita el trabajo educativo. De esta educación depende en gran medida modificar comportamientos humanos, además de propiciar información, aprendizajes y conocimientos. Conocer los recursos naturales y la realidad social y cultural, le permite una utilización inteligente del potencial de riquezas en su beneficio. Se desarrolla así un programa de educación ambiental en el contexto comunitario para el uso sostenible de los recursos pesqueros.

La metodología de la investigación acción participación resulta pertinente y válido para el proyecto porque los miembros de la comunidad son quienes participan en producir y apropiarse de saberes, técnicas y conocimientos ambientalmente sostenibles para el desarrollo pesquero. Es pertinente conocer, comprender, comprobar, modificar y transformar actitudes y comportamientos logrando una adecuada gestión medioambiental. Por tanto significa formar capacidades, creencias, conocimientos, valores, normas, significados,

actitudes y comportamientos orientados hacia el desarrollo sostenible. La participación y la reflexión distinguen el proceso. La participación entendida como el involucramiento creciente y consciente de las personas en las decisiones y procesos de la comunidad.

Rossi (2013) plantea que el trabajo en estas comunidades se estructura en la interrelación de tres temáticas o componentes: Áreas Marinas Protegidas (AMP), manejo pesquero sostenible, y diversificación del tejido económico, existiendo una dimensión transversal a estos que es la Educación ambiental al requerir transformar las actitudes, las conductas, los comportamientos para el desarrollo pesquero sostenible.

En el componente Áreas Marinas Protegidas, el trabajo educativo en las comunidades enfatiza en el enfoque ecosistémico en el manejo integrado de los recursos costeros, incluyendo temas de control y monitoreo como instrumentos eficaces para la conservación de especies, hábitats y ecosistemas. Se logra en las comunidades la creación, implementación y gestión de Áreas Marinas Protegidas (AMP). Ello se traduce en mejoras al aplicar los programas de manejo que garantizan el futuro de las pesquerías, elemento importante pues es la actividad del sustento, mejorando así la economía familiar y sobretodo con la participación de las comunidades.

En cuanto a Manejo pesquero sostenible, el trabajo educativo se dirige a buscar alternativas para detener el deterioro de especies pesqueras. Se logra mejorar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes sobre manejo pesquero sostenible, y con ello se aplican prácticas pesqueras sostenibles. El uso de artes de pesca amigables con el ambiente, favorece la regeneración de las poblaciones de peces y contribuye al uso sostenible de los recursos pesqueros en los ecosistemas marinocosteros.

En la tercera componente referida a Diversificación del tejido económico, la labor educativa enfoca la posibilidad de realización de otras actividades económicas en las comunidades aledañas a las Áreas Marinas Protegidas (AMP). Se trata de actividades económicas basadas en tierra como alternativa a la pesca. Ello genera aumento de empleo, el mejoramiento de las condiciones de vida de estas comunidades y la disminución de la pesca de subsistencia. La labor educativa promueve la sensibilización con estas opciones así como la identificación de los recursos y potencialidades de las comunidades para lograrlo.

Es de destacar la validez del proyecto de educación ambiental con enfoque desde la investigación-acción –participación desarrollado en estas comunidades pues se logra transformar las actitudes, las conductas, los comportamientos. Se percibe la incorporación de nuevos saberes manifiestos en prácticas de desarrollo pesquero sostenible. Se considera las características propias de cada comunidad y su participación en el manejo pesquero sostenible. Se logra motivar a las comunidades, desarrollando su capacidad de respuesta frente a los problemas. (Rossi, 2013)

Los proyectos educativos como resultado y premisa de los intercambios realizados con las comunidades constituyen acciones de gran valía pues son una muestra de participación en su propio proceso de transformación. Este intercambio facilita dirigir la acción sobre los actores directos del cambio, y a su vez posibilita incidir en los diferentes espacios económicos de las comunidades. También las organizaciones locales incorporan los resultados del proyecto. A ello se adiciona la posibilidad de intercambiar y dialogar, sobretodo en todo el territorio caribeño con experiencias similares para el seguimiento y la mejora continua de las buenas prácticas.

En resumen, Cuba continúa fortaleciendo su actuación por el desarrollo sostenible y la educación ambiental tiene un rol importante, desde una perspectiva definida y sustentada sobre los principios de un desarrollo económico y social equitativo. Se muestran logros importantes al igual que errores y deficiencias, sobre los que necesariamente se proyectan las estrategias para alcanzar niveles superiores del desarrollo sostenible.

Cuba al ser un país pequeño posee una administración altamente centralizada, y tener un papel decisivo el Estado y las ventajas de una economía planificada con capacidad para proyectar de forma armónica y en el largo plazo el uso de los recursos, se crean determinadas condiciones para que el desarrollo de una política ambiental sea efectiva. Su concepción ético-social, el entorno social solidario que engendra y la integralidad conceptual en el funcionamiento del gobierno, así como las ventajas en el ordenamiento de los usos que ofrece la propiedad social, repercuten de modo positivo en la protección y gestión del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

La concepción del Desarrollo Sostenible y la Educación ambiental en Cuba se integra al desarrollo económico y social que se apoya en tres ejes básicos: la equidad y participación social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. Está determinada por los principales problemas ambientales que confronta el país, los requerimientos que demanda el nivel de desarrollo económico-social alcanzado, los planes y programas de desarrollo y sus posibles impactos sobre el medio ambiente, así como por los avances y las tendencias fundamentales en el escenario ambiental internacional, en la voluntad de lograr sostenibilidad en el desarrollo.

La idea de la sostenibilidad se ha reforzado, resultando favorable y positivos los cambios en el medio ambiente cubano a lo largo de los años de la revolución a partir de las acciones desarrolladas para un desarrollo sostenible y su correspondiente actuación en el escenario de compromisos internacionales. Se ha fortalecido la gestión ambiental gracias al perfeccionamiento del marco institucional, organizativo y normativo- legal. Los principios, fines, actores e instrumentos de actuación al igual que la ciencia y la técnica han estado en función del desarrollo económico, social y ambiental.

Una expresión de la actuación de Cuba para un desarrollo sostenible lo constituye la Estrategia Ambiental Nacional. Esta se enfoca en los problemas ambientales determinado así los objetivos estratégicos generales. Se destaca la educación ambiental como instrumento necesario y posible para el desarrollo sostenible, basado en los problemas que confrontamos y lineamientos a seguir. Se priorizan temas, definiéndose objetivos generales en diversos escenarios lográndose implementar un notable trabajo de Educación ambiental con debilidades y fortalezas manifiestas en numerosas prácticas exitosas. No obstante, aún persisten problemas ambientales que requieren intensificar el trabajo para elevar la conciencia y educación ambiental de la sociedad.

CAPITULO 4: Metodología de la investigación.

4.1 Hacia la transformación de la realidad: el paradigma dialectico-sociocritico. La investigación acción y sus modalidades.

El interés por conocer, describir y transformar el contexto o realidad en que se ubica nuestra investigación, nos lleva a acercarnos a los distintos paradigmas de las ciencias sociales y el aporte que estos realizan siguiendo sus respectivas metodologías⁴⁹. El análisis de la realidad se convierte *“en acercarse a ella, desvelarla y conocerla, con el fin de mejorarla. Implica el saber dónde se está, a donde se quiere ir y cómo hacerlo”* (Pérez, 1994: 15).

Partimos de considerar que la elección del problema a estudiar, no se efectúa sobre la base de un conjunto de hipótesis previamente definidas por los investigadores, sino que encuentra su origen en una situación social real concreta. La investigación que nos ocupa, nace una vez que la empresa reconoce y nos plantea la necesidad del estudio, de insertar la educación ambiental integrada y participativa que contribuya al desarrollo sostenible.

La demanda expuesta unida a la amplia trayectoria en la realización de planeamientos estratégicos, diagnósticos participativos, y aplicación de métodos de trabajo en la empresa que promueven la integración en la dinámica del desarrollo económico, socio-ambiental nos lleva a plantear la realización de una Investigación Acción- Participación⁵⁰. Se parte de las demandas o necesidades sentidas por los miembros de la organización, como condición necesaria, siendo ellos los principales protagonistas del proceso. Ello resulta de gran interés por su implicación económica, comercial, social, cultural y ambiental.

Según los objetivos de la investigación se trata de comprender la realidad social sobre

⁴⁹ Se identifican tres perspectivas de la investigación social: la distributiva, la estructural y la dialéctica, se distingue en cada una de ellas el nivel epistemológico o estratégico (para qué y para quién se interviene), el metodológico (en qué plano se sitúa el alcance de la intervención) y el tecnológico (cómo se desarrolla con concreto). Ver Jesús Ibáñez (1993): *"El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación"*. Varios autores. Alianza Universidad Textos. Madrid (5ª ed.).

⁵⁰ Ubicada dentro de la perspectiva dialéctica. Ver Jesús Ibáñez. Más allá de la sociología, Siglo XXI, Madrid, 1979. También COLECTIVO IOÉ, Pistas de Investigación-Acción, Rev. Entre Culturas, Madrid, NN. 1-10, 1992-94.

la que se pretende actuar, acercándose a ella a través de la descripción de sus prácticas, el análisis y la actitud de los individuos, ante las diferentes situaciones que vivencian en su organización. Nos proponemos conocer y caracterizar los problemas ambientales de la organización y sobre ello especificar las necesidades de formación para desarrollar un proceso de capacitación y educación ambiental que contribuya al desarrollo sostenible.

La investigación tiene la particularidad no solo de conocer la problemática de la organización sino también de orientar, enfocar y llevar a cabo de forma positiva los cambios y transformaciones por necesidad y reconocimiento de los propios miembros de la organización. Resulta necesario la transformación de la realidad desde una visión crítica, con una aproximación participativa a los problemas. En nuestro estudio el objeto a investigar se considera como sujeto (protagonista de la investigación) y la finalidad de la investigación es la transformación social. Sobre esta base consideramos adecuada y oportuna la concepción metodológica de la Investigación Acción-Participación de la perspectiva dialéctica.

Nuestro estudio se enmarca dentro de la perspectiva dialéctica al ser es más propositivo-transformador⁵¹. Se caracteriza no sólo por el hecho de indagar y comprender la realidad en la que se inserta la investigación pertinente, sino por provocar transformaciones sociales en ésta, teniendo en cuenta el aspecto humano de la vida social. Parte de la consideración del objeto a investigar como sujeto (protagonista de la investigación) y la finalidad de la investigación es la transformación social. De ahí que transformar y democratizar describen el nivel epistemológico.

La perspectiva dialéctica es crítica e implicativa y plantea una relación simétrica entre los diversos agentes sociales, liberando el decir y el hacer. Sitúa como sujeto del proceso a los sujetos afectados por problemáticas o inquietudes sentidas, que tratan de abordar y resolver por sí mismas. Por tanto resalta el protagonismo que otorga a los su-

⁵¹ Ver Jesús Ibáñez. (1985), Del algoritmo al sujeto. Perspectivas de la investigación social. Madrid, Siglo XXI. También en el contexto latinoamericano se destaca Orlando Fals Borda a partir de cinco experiencias de IAP en el medio rural de México, Colombia y Nicaragua. Ver Fals Borda, O. Conocimiento y poder popular, Siglo XXI-Punta de Lanza, Bogotá, 1985.

jetos como agentes activos en la configuración de su realidad, contribuyendo a transformarla. De ahí su peculiaridad de ser transformador y democratizador. La perspectiva dialéctica “integra la acción y la reflexión sobre la acción... no es un aparato de captura como las perspectivas distributiva y estructural, sino de liberación” (Ibáñez 1985:205)

La concepción crítica, recoge como una de sus características fundamentales, que la intervención o estudio sobre la práctica local, se lleve a cabo, a través de procesos de autorreflexión, que generen cambios y transformaciones de los actores protagonistas, a nivel social y educativo.

La investigación crítica según Escudero (1987) debe estar comprometida no sólo con la explicación de la realidad que se pretende investigar, sino con la transformación de esa realidad, desde una dinámica liberadora y emancipadora de las personas que de un modo u otro se encuentran implicadas en la misma. Lo que nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de utilizar estrategias metodológicas de los diferentes paradigmas, suponiendo esto, sumar y mejorar los procesos de investigación que se llevan a cabo, desde el enriquecimiento de las técnicas más significativas de cada uno de ellos.

Esta perspectiva aun cuando no rechaza el uso de las técnicas cuantitativas y cualitativas, se distingue en este nivel por la utilización de técnicas participativas: socioanálisis, analizadores (construidos, históricos), autoencuesta, Delphi, DAFO (debilidades, amenazas fortalezas, oportunidades), dinámicas de grupo, técnicas de la Animación Sociocultural (ASC), observación participante, Núcleos de Intervención Participativa (NIP). Estas permiten indagar, comprender y provocar transformaciones sociales en la realidad en la que se inserta la investigación. (Ibáñez, 1993)

La perspectiva dialéctica al ser crítica y emancipadora invita al sujeto a un proceso de reflexión y análisis sobre la sociedad o realidad en la que se encuentra implicado y la posibilidad de cambios que el mismo es capaz de generar. La forma de llevar a cabo este proceso, es a través de una educación liberadora, de un aprendizaje crítico que permita a las personas constituirse como sujetos activos de sus propios procesos. El acto educativo como un acto de conocimiento que se crea de forma colectiva como interacción de todos los participantes. Estas características están presentes en la

investigación.

En el marco de esta perspectiva, que apuesta por la necesidad de incluir a las personas como sujetos activos capaces de pensar por sí mismos, de ser críticos y generadores de cambio, la Investigación acción- participación se convierte en una alternativa metodológica⁵², innovadora y capaz de generar profundos cambios a nivel social.

El concepto de investigación-acción (action-research) lo formuló por primera vez Kurt Lewin⁵³ en 1946, de ahí que se enmarque el origen de la Investigación-Acción. Si bien parte de la idea de ofrecer una participación activa y gratificante a los trabajadores en relación a sus condiciones laborales fue también una aportación de la teoría de las relaciones humanas liderada por Elton Mayo⁵⁴ en Chicago en los años treinta del siglo pasado. Este autor comprobó empíricamente que la cooperación del trabajador aumenta si éste es escuchado y considerado por parte de sus superiores; asimismo, las condiciones laborales influyen directamente en la productividad. (Mayo, 1945).

Esta tesis se planteaba como alternativa al modelo mecánico del taylorismo, propio de la primera revolución industrial, y resultaba más eficiente en el nuevo contexto de la sociedad de consumo norteamericana posterior a 1929. Lewin profundizó en el estudio de los grupos y las relaciones interpersonales, y puso a punto un amplio repertorio de conceptos y prácticas de investigación-acción, en especial el T-group (Training group), que se aplicó en muchas empresas privadas y públicas de Estados Unidos y después se trasladó a Europa de la mano del Plan Marshall⁵⁵ (Lewin, 1947 y Boltanski 1982).

⁵² Se puede consultar sobre ello el libro de O Fals Borda, O. y C Rodríguez Brandao llamado Investigación Participativa, Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo, 1987.

⁵³ Psicólogo alemán nacionalizado estadounidense que se interesó en la investigación de la psicología de los grupos y las relaciones interpersonales. Es reconocido como el fundador de la Psicología Social moderna. Es un fiel defensor de la investigación acción resaltando la aplicación práctica.

⁵⁴ Es un teórico social, sociólogo y psicólogo industrial especializado en teoría de las organizaciones, las relaciones humanas y el movimiento por las relaciones humanas.

⁵⁵ El Plan Marshall —oficialmente llamado European Recovery Program, ERP— fue una iniciativa de Estados Unidos para ayudar a Europa Occidental, en la que los estadounidenses dieron ayudas económicas para la reconstrucción de aquellos países de Europa devastados tras la Segunda Guerra Mundial. Se pretendía además eliminar barreras al comercio, modernizar la industria europea y hacer próspero al continente; todos estos objetivos estaban destinados a evitar la propagación del comunismo, que tenía una gran y creciente influencia en la Europa de posguerra. El Plan Marshall requirió de una disminución de las barreras interestatales, una

Lewin argumenta que este método es una forma de búsqueda autorreflexiva, llevada cabo por los propios participantes partiendo de sus situaciones sociales y que contempla cuatro fases que van desde: planificar, actuar, observar y reflexionar y que conlleva gradualmente hacia la independencia, la igualdad y la cooperación (Lewin, 1946).

A lo largo de los años el método de la Investigación-Acción se ha ido nutriendo y enriqueciendo a partir de sucesivas aportaciones desde diferentes contextos geográficos e ideológicos. De ahí la gran diversidad de concepciones que existen actualmente, tanto desde una perspectiva teórica como experiencial. Según diversos autores⁵⁶ es posible distinguir dentro de este método algunas modalidades tales como: la Investigación-Acción del Profesor, Investigación-Acción Cooperativa, y la Investigación-Acción Participativa, cada una con sus respectivos enfoques y especificidades. (Rodríguez, 2004)

No obstante a la diversidad, presenta determinadas características comunes: desde una perspectiva ontológica, se posiciona en una perspectiva relativista, desde la que se considera que se aprehende la realidad y el conocimiento de forma individual y colectivamente desde la reflexión sobre la acción, implicando la participación plena. Desde la perspectiva epistemológica se enfatiza la importancia del conocimiento experiencial y la subjetividad en la investigación. A nivel de datos, existe una gran variedad y amplitud de todo lo que arroje información. Tiene un papel fundamental el proceso de entrenamiento de facilitadores, animadores y participantes para garantizar el carácter participativo y de auto dirección. (Reason, 2005)

Se destaca además: a) el carácter preponderante de la acción, sello muy distintivo de este método de investigación en estrecha relación al rol activo que asumen los sujetos

menor regulación de los negocios y alentó un aumento de la productividad, la afiliación sindical y nuevos modelos de negocio «modernos». Ver Anthony Carew, *Labour under the Marshall Plan: the politics of productivity and the marketing of management science* (Manchester University Press, 1987)

⁵⁶ Una explicación detallada de las modalidades de investigación acción la encontramos en Rodríguez Gómez, G. Javier Gil Flores, Eduardo García Jiménez. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Editorial Félix Varela, La Habana, 2004. P 53-57.

en la investigación, tomando como punto de partida los problemas surgidos en la práctica, reflexionando sobre ellos, eliminando la dicotomía separatista teoría/práctica. "La investigación-acción es una forma de investigación llevada a cabo por parte de los prácticos sobre sus propias prácticas" (Kemmis, 1988: 42). b) prevalece la unión de investigador/investigado, en el que el investigador realiza su trabajo de forma sistemática a través de un método flexible, y orientado a los valores, implicando un modo democrático en el hacer la investigación. La toma de decisiones es grupal, conjunta, generando la autocrítica con el objetivo de transformar el medio social.

La Investigación-Acción del profesor tiene sus especificidades. Numerosos autores se refieren a este, entre ellos Elliot que en uno de sus primeros trabajos realizados en 1978 y posteriormente traducido al castellano describe las características fundamentales de este tipo investigación-acción que acontece en la escuela. Este autor plantea que: (Elliot, 1990: 23- 26)

1. La investigación-acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como:

- a) Inaceptables en algunos aspectos (problemáticas);
- b) susceptibles de cambio (contingentes);
- c) que requieren una respuesta práctica (prescriptivas).

2. El propósito de la investigación-acción es que el profesor profundice en la comprensión (diagnóstico) de su problema. Por tanto, adopta una postura exploratoria frente a cualesquiera definiciones iniciales de su propia situación que el profesor pueda mantener.

3. La investigación-acción adopta una postura teórica según la cual la acción emprendida para cambiar la situación se suspende temporalmente hasta conseguir una comprensión más profunda del problema práctico en cuestión.

4. Al explicar "lo que sucede", la investigación-acción construye un "guión" sobre el hecho en cuestión, relacionándolo con un contexto de contingencias mutuamente interdependiente, o sea, hechos que se agrupan porque la ocurrencia de uno depende de la aparición de los demás.

5. La investigación-acción interpreta "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director.

6. Como la investigación-acción considera la situación desde el punto de vista de los participantes, describirá y explicará "lo que sucede" con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje de sentido común que la gente usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en la vida diaria.

7. Como la investigación-acción contempla los problemas desde el punto de vista de quienes están implicados en ellos, sólo puede ser válida a través del diálogo libre de trabas con ellos.

8. Como la investigación-acción incluye el diálogo libre de trabas entre el "investigador" (se trate de un extraño o de un profesor/investigador) y los participantes, debe haber un flujo libre de información entre ellos.

Los presupuestos planteados anteriormente por Elliot (1986), Kemmis y McTaggart (1988) tipifican este modelo de Investigación Acción en el escenario educativo, más bien la investigación realizada por parte del profesor en su aula.

Por otra parte, la Investigación cooperativa ha sido definida por Bartolomé Pina (1990) como; "un modelo de investigar los problemas en educación. Su definición – aunque con variantes en los distintos autores- pone el énfasis en el hecho de que los investigadores y educadores trabajan juntos en la planificación, implementación y análisis de la investigación que se lleva a cabo para resolver problemas inmediatos y prácticos de los maestros, compartiendo la responsabilidad en la toma de decisiones y en la realización de la tareas de investigación" (Bartolomé, 1990: 31).

Se define como una estrategia "centrada en el grupo", en la que la tareas de investigación y desarrollo se realizan de forma simultáneamente. Además en este tipo de investigación, se agrupan personas de dos o más instituciones, o normalmente una de ellas está ligada a la producción de la investigación científica o a la formación de profesionales y la otra es una escuela en donde trabajan esos profesionales que se

pretende formar. Se vincula así, los procesos de investigación con los procesos de innovación y con el desarrollo y formación profesional. (Bartolomé, 1994: 386).

Por tanto, se destaca en este método el carácter cooperativo, de participación amplia, que subyace en todo el proceso de investigación. También su carácter simultáneo y mutuamente complementario de los procesos de investigación educativa y desarrollo profesional.

El carácter interactivo ha sido bien abordado por Ward y Tikunoff (1982: 5) al plantear que se da :

*Un equipo formado como mínimo por un profesor, un investigador y un técnico en desarrollo.

* Las decisiones que miran a cuestiones de investigación, procedimientos de recogida de datos, desarrollo de materiales, etc., son fruto de un esfuerzo cooperativo.

* Los problemas a ser estudiados emergen de lo que les concierne a todos y de la indagación realizada por el equipo, atendiendo prioritariamente a los problemas de los profesores.

* El equipo trabaja al tiempo en la investigación y en el desarrollo relacionado con la producción del conocimiento y su utilización, cuidando ambos aspectos desde el conocimiento del proceso.

* El esfuerzo de "investigación y desarrollo" atiende a la complejidad de la clase ya la vez: mantiene su integridad.

* Se reconoce y utiliza el proceso de "investigación y desarrollo" como una estrategia de intervención (para el desarrollo profesional), en tanto que se lleva a cabo una rigurosa y útil técnica de investigación y desarrollo.

En resumen, los elementos que distinguen la investigación cooperativa son: Desarrollo profesional en la teoría y en la práctica, cooperación, participación, simultaneidad de la investigación educativa y la práctica y desarrollo profesional, diálogo, comprensión, mejora y flexibilidad. Así se corrobora en estudios basados en esta metodología de autores como los trabajos de Amorós y otros (1992), Bartolomé y Anguera (1990), Martínez (1992) y Santiago (1992) entre otros.

4.2 La Investigación Acción Participación. Sus características y pertinencia para la investigación.

La Investigación acción – participación, en cambio tiene sus peculiaridades y se ajustan a nuestros objetivos de investigación. Esta perspectiva combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción a partir de un conjunto de principios, normas y procedimientos metodológicos que permite obtener conocimientos colectivos sobre una determinada realidad social. Tiene como características distintivas su carácter de adquisición colectiva del conocimiento, su sistematización y su utilidad social. (De Miguel, 1988).

En nuestro caso, se destaca el papel protagónico y participativo de los miembros de la organización, enmarcado en un espacio micro como escenario para realizar este tipo de experiencias, con marcado carácter educativo donde el aprendizaje colectivo se une a la dimensión investigativa; el rescate y valorización del conocimiento local.

Además el equipo de investigación como facilitador del proceso de aprendizaje e investigación y la utilización de diferentes técnicas y métodos participativos como herramientas orientadas en un sentido transformador y democratizador. Estos presupuestos responden y son muy pertinente para nuestra experiencia de investigación.

La Investigación-Acción Participación tiene como objetivo promover, fomentar, o generar la participación activa de los implicados. *“El objetivo que se planteaba esta nueva línea de acción era participar para transformar y ser protagonista del cambio social”* (Ander-Egg, 1990, 19).

Es una visión que promueve involucrar a la población, en todas las fases de la investigación, donde se le otorga poder para la transformación, como bien plantea Park (1992: 137) *no el simple hecho de que la gente se cuestione sobre sus condiciones y busque mejores medios de actuar para su bienestar y el de su comunidad, sino el hecho de llamar a este proceso, investigación y de conducirlo como una actividad intelectual”*. La Investigación Acción- Participación se convierte en una corriente metodológica que

según Alberich⁵⁷ (2002: 76) “busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar.”

La Investigación Acción-Participación nos permite integrar tres elementos que están presentes en nuestro estudio: la producción de conocimientos(investigación), la promoción del aprendizaje y la socialización de los conocimientos(trabajo educativo) y la(acción) se traduce en la transformación de la realidad. Se trata de un enfoque de intervención social que persigue recoger las perspectivas e intereses de los implicados en un proceso de acción social, otorgando el principal protagonismo a los colectivos afectados.

La intención es potenciar los recursos disponibles en ellos, tanto a nivel del conocimiento (difusión y aplicación de técnicas de autodiagnóstico e investigación colectiva) como de la acción (promoción de iniciativas y autoorganización). En este sentido, un elemento que genera la toma de conciencia, es el conocimiento. Invertir en la formación y capacitación, es garantizar la toma de conciencia y generar en los actores la posibilidad de decidir qué, cómo y de qué manera transformar su realidad, llevando sus propias riendas.

Según Le Boterf este método presenta una serie de características, las que están presentes en nuestra investigación tales como: (Le Boterf, 1986).

- Se enmarca en una escala relativamente limitada o espacio micro, en nuestro caso una organización.

-La elección del problema a estudiar no se efectúa sobre la base de un conjunto de hipótesis previamente establecidas por los investigadores sino que encuentra su origen en las situaciones sociales reales concretas. Se parte de las demandas o necesidades sentidas por los miembros de la organización, como condición necesaria para que sean ellos los principales protagonistas del proceso.

⁵⁷ Se puede consultar para ampliar a Alberich, T. (1998). "Introducción a los métodos y técnicas de investigación social y la IAP". Cuadernos de la Red, 5. Madrid: Red CIMS, pp. 31-41. (perspectivas de investigación, organización IAP).

- Se rescata y da mayor valor al conocimiento local. El rescate del conocimiento local es una de las premisas para lograr el desarrollo sustentable. Las personas poseen conocimientos valiosos para solucionar problemas y éstos se adaptan a las circunstancias, al contexto, a la organización y a las culturas locales. Implica respetar plenamente las ideas, razonamientos, capacidades innovadoras, necesidades y aspiraciones. El encuentro entre el saber académico y el saber popular, genera una tensión dialéctica, la cual puede ser resuelta mediante la práctica y el compromiso. La combinación entre ambos saberes genera un nuevo saber, donde se refuerce el conocimiento auténtico y permita una mayor participación real de los sujetos sociales.

Otras características se detallan a continuación por la importancia que tienen en nuestra investigación.

4.2.1 El proceso de transformación y producción de conocimientos en la Investigación Acción Participación.

La investigación acción participación supone cambios y transformaciones de la realidad a partir del trabajo colectivo y mancomunado de las personas implicadas, teniendo un gran peso sus necesidades, aspiraciones y motivaciones. Es central fortalecer la toma de conciencia sobre sus propias habilidades y recursos así como su apoyo para movilizarse y organizarse. (Ander-Egg, 1990, 19)

Constituye una propuesta metodológica fundamental y necesaria, siempre y cuando exista interés en cambiar y transformar la realidad. Busca la unidad entre la teoría y la práctica que implica no sólo conocer la realidad, sino también transformarla. Se parte de la propia práctica que viven los sujetos o actores sociales⁵⁸.

Para poder conocer y transformar la realidad es necesario producir conocimientos, pero vinculados a la acción social. Es por ello que la relación entre conocer y hacer se

⁵⁸ Este tema abordado por Pablo Freire, al expresar son "seres en situación", concepto central de Pablo Freire con el que quería expresar la íntima vinculación existente entre la toma de conciencia de las propias raíces y las posibilidades de transformación. Ver FREIRE, P., *Pedagogía del oprimido*, Siglo XXI, México, 1983.

replantea dentro de la Investigación Acción Participación. Los sujetos, al mismo tiempo que producen el conocimiento lo utilizan en su acción transformadora. Ello presupone un compromiso de los involucrados en la relación con la acción.

Esta concepción metodológica destaca que al trabajar y aprender en acciones de tipo colectivo, con la participación de todos, se logra una mejor posibilidad de transformar una realidad determinada. Se tiene en cuenta las necesidades, motivaciones y expectativas de los sujetos sociales. Por tanto, es una forma de investigar en la que los involucrados contribuyen al pensamiento creativo. Ellos deciden colectivamente qué observarán, con qué métodos y cómo se podrá hacer comprensible y útil lo que se ha investigado. A su vez contribuye a la acción que es el tema de investigación. (Park, 1992)

La Investigación Acción Participación busca la unidad entre teoría y práctica, rompiendo con esquemas tales como el de la división entre los investigadores e investigados. Se trata de producir y elaborar conocimientos en acciones compartidos por investigadores e investigados. Por ello el nuevo papel del investigador, consiste en actuar como el intérprete de los problemas del grupo. Su papel es el de clasificar y orientar temas y posiciones, partiendo de compartir el sentido del problema con los sujetos o actores con quienes trabaja y se compromete con la solución. (Le Boterf, 1986).

Se logra una relación activa, de diálogo y de negociación entre los investigadores y las personas implicadas que hace que estos no sean objetos de investigación sino sujetos activos en la contribución del conocimiento. Se rompe la distancia entre investigador e investigado, las concepciones verticalistas, creándose un clima donde predomina el compartir y aprender haciendo unos y otros. El rol del investigador radica precisamente en poner sus conocimientos al servicio de las personas implicadas. Ser facilitador del proceso, ofrecer apoyo, sugerencias, ideas, conocimientos teóricos y metodológicos, de modo que su aporte y contribución sea útil y provechoso para las personas involucradas.

Sobre esto, el educador y sociólogo australiano Stephen Kemmis(1988) refiere que los investigadores dentro de la Investigación Acción Participación, además de ser facilitadores, moderadores del proceso, también tienen como papel principal ofrecer apoyo y sugerencias principalmente sobre las perspectivas teóricas y técnicas investigativas.

Se trata de pensar con las personas, con el pueblo y poner los conocimientos de los investigadores al servicio de ellos, para construir juntos una lógica de pensamiento que no sea privativa ni del pueblo, ni de un intelectual, o de una universidad. En este intercambio de conocimientos el investigador o académico comprometido, ha de contribuir con lo mejor de sus conocimientos para ayudar a enriquecer y producir nuevos saberes. (Brandao, 1988: 62).

La investigación y la acción están en estrecha y permanente relación. La investigación se realiza a través de una transformación de la realidad social, de manera que la acción es fuente de conocimiento y la investigación es en sí misma una acción transformadora. Las personas a la misma vez producen el conocimiento y lo utilizan en su acción transformadora.

4.2.2 El carácter educativo de la Investigación Acción Participación.

La Investigación Acción Participación conlleva un trabajo profundamente educativo, en el sentido de aprender por la búsqueda y la investigación y no mediante la transmisión directa de conocimientos. El conocimiento resultado de la investigación, se convierte directamente en acción, pues ha sido creado con este propósito. El investigar y educar se dan en un permanente y dinámico movimiento o relación. (Le Boterf, 1986). Tiene el doble propósito de descubrir las acciones susceptibles de mejorar y también de desarrollar las capacidades de análisis y solución de los problemas que presentan, estimulando el pensamiento creativo.

Constituye una práctica educativa. Se construye colectivamente el conocimiento a partir de la búsqueda y la investigación y no transmitida directamente. Esto hace que las

personas profundicen en las características de la realidad, rememorando su devenir histórico enmarcado en procesos sociales, históricos, costumbres tradiciones, etc. El aprendizaje colectivo existe en tanto se producen conocimientos colectivamente con el aporte de todos y contribuye al fortalecimiento individual y grupal. Ello se manifiesta en nuestro estudio.

El proceso de aprendizaje a través de la búsqueda y de la investigación permite que las personas profundicen en los conocimientos sobre su propia realidad, desarrollar en los sujetos la capacidad de investigar, recuperar la memoria histórica y algunas prácticas tradicionales que enriquecerán su capacidad crítica⁵⁹.

El carácter educativo también está dado ya que las soluciones a los problemas no son sólo de carácter técnico, sino que es importante enmarcarlos dentro de procesos sociales e históricos a través de los cuáles se construye el conocimiento. Este comprende las opiniones, preocupaciones, valores e intereses no solo de los investigadores, sino también de los investigados.

Los investigadores se configuran como grupos de personas que participan sistemática y deliberadamente en los procesos de crítica y de institucionalización siempre presentes en el trabajo educativo. Facilitan y apoyan el mejoramiento de la vida social o educacional a través de formas reflexivas y autorreflexivas de participación en ella. (Kemmis y Taggart, 1988)

Para Kemmis y Taggart el proceso de la Investigación Acción Participación es una espiral de ciclos de reconocimientos, planificación, ejecución y observación de la acción planificada, reflexionando sobre la ejecución del plan, utilizando la información recolectada y replaneando, acompañados de acciones, observaciones y reflexiones constantes. Todo ello con el objetivo de lograr una amplia participación el proceso. (Kemmis y Taggart, 1988)

⁵⁹ A ello se refiere Freire cuando plantea que a diferencia de la "educación bancaria", que refuerza la dependencia disciplinada de los alumnos, "la concepción liberadora (...) desmitifica la realidad; de ahí que no tema el desvelamiento. En lugar del hombre cosa, adaptable, lucha por el hombre persona, transformador del mundo. Freire, P. "La concepción bancaria de la educación y la deshumanización", en Freire, P., Fiori, H. Y Fiori, J.L., *Educación liberadora*, Zero-Zyx, Bilbao, 1973, pág. 59.

El trabajo auténticamente educativo tiene lugar dentro de una práctica social y que debe dirigir a la gente como sujetos capaces de enfrentar su problemática de forma organizada y colectiva. El aprendizaje colectivo existe en tanto se producen conocimientos colectivamente con el aporte de todos y contribuye al fortalecimiento individual y grupal, manifestándose así en nuestro estudio.

4.2.3 La Investigación Acción- Participación como método dialógico.

El diálogo ocupa un lugar central, principalmente entre los investigadores y los actores sociales. Este es entendido en el sentido de hablar como iguales, dentro de un intercambio no sólo de información, sino también de sentimientos y valores. (Park, 1992). Presupone un diálogo constante entre investigadores e investigados que conlleve a la construcción de un saber propio, a la búsqueda de nuevos conocimientos que haga su realidad más inteligible.

Es de destacar la importancia que tiene dentro del diálogo, la devolución enriquecida del propio conocimiento de los actores, de su historia, sus experiencias y sus prácticas. También dialogar en la necesidad de definir las tareas junto con los sujetos de la investigación. Así se resuelve no sólo el "para quién" de las investigaciones o estudios, sino el cómo insertar al científico dentro del proceso y su justificación dentro del medio. (Park, 1992).

Permite facilitar y poner las técnicas científicas de investigación más simples al servicio de los investigados. Con ello se rompe la dependencia del equipo de investigación y se propicia la autoinvestigación. En este tipo de relación comunicativa, el investigador debe aprender a escuchar y asumir la humildad de quien realmente desea aportar al cambio de actitudes. Ha de romper la asimetría que se da entre el entrevistador y los entrevistados para que no ocurra una explotación unilateral del conocimiento de estos últimos, e incorporar a las personas como sujetos activos que piensan y actúan dentro de la propia investigación.

El diálogo además de ser un método de investigación, es un acto humano y necesario. Como instrumento de investigación, "no solo" produce conocimientos, sino también conocimientos inesperados y críticos."(Park, 1992: 158).

El diálogo se caracteriza por ser afectivo. Es necesario crear espacios psicológicos para la expresión de la integralidad de lo que somos: sentimientos, sensaciones, intuiciones, valores, sueños, experiencia además de ideas y razón. La afectividad es importante en la construcción de nuevos saberes. Lo afectivo como bien plantea el sociólogo Georges Snyders⁶⁰ no se contraponen a lo racional sino que se complementan y fortalecen uno al otro. No significa que el amor sea el contrario del conocimiento, que la pasión niegue u oculte la razón. Es necesario. El amor puede revertirse en lucidez, en necesidad de comprender en alegría de comprenderlo. (Snyders, 1988)

4.2.4 El componente participativo dentro de la Investigación Acción-Participación.

Un elemento distintivo es el componente participativo dentro de la Investigación Acción Participación y refiere a que todos los sujetos investigan en colaboración con el investigador. Ha de realizarse con la más amplia participación, siendo el eje que atraviese todos los momentos del proceso investigativo.

El componente participativo está presente desde la fase preliminar, en la definición de los objetivos, durante el proceso organizativo para seleccionar los temas a investigar, así como en la formulación del problema, priorizando los más sentidos. Por otra parte la participación está también en el diseño de la investigación y los métodos a utilizar así como en la selección de los instrumentos, durante la etapa de recopilación y el análisis de la información. De esta manera las personas van descubriendo las causas de sus problemas y buscando sus propias alternativas de solución, así se

⁶⁰ Georges Snyders nació en París el 28 de abril de 1917 y muere en París el 27 de septiembre de 2011. Filósofo, investigador en "Ciencias de la Educación". Autor de numerosas obras sobre la pedagogía, el tema central de su trabajo lo podemos encontrar en una frase que hace que el título del último libro que publicó: quería hacer del aprendizaje una alegría.

involucrarán en las tareas a realizar. Por último durante la evaluación y utilización de los resultados para organizar acciones y reflexionar colectivamente. (Le Boterf, 1986).

Se destaca el protagonismo y la participación de los miembros de la organización en el proceso de investigación porque quieren estudiar y tienen la necesidad y voluntad de transformar y resolver sus situaciones y realidades. Pasar de la relación sujeto/objeto a la relación sujeto sujeto. Los protagonistas principales de todo el proceso son las personas afectadas por los problemas que se quieren abordar.

La participación y la reflexión constituyen el sello distintivo del proceso. La participación entendida como el involucramiento creciente y consciente de las personas en las decisiones y procesos. Participar significa que las personas se sienten incluidas, son sujetos de las actividades. Todo el proceso de investigación está sus manos. Son ellos los que toman las decisiones sobre qué diagnosticamos, para qué, cómo, de acuerdo a las intereses de la propia organización. La organización busca la participación amplia y activa de sus miembros desde definir sus problemas, la búsqueda de soluciones, evaluar los resultados y acciones a desarrollar. El carácter participativo se expresa en las decisiones centrales. Los participantes controlan la información y tienen poder de decisión. Resumiendo, la participación la asumimos en su expresión más integral de formar parte, tener parte y tomar parte (Muñoz, 2000:21)

Formar parte significa: "...pertener, constituir parte de un todo que lo trasciende. El sentimiento de pertenencia contiene además el compromiso... Cuando se sabe y se siente parte de algo, para las personas es importante saber que ese algo se construye con su aporte".

Tener parte alude a: "...Desempeñar algún rol o tener una función en ese todo del que las personas se sienten parte ... presupone comunicación, procesos e cooperación y competencia... asunción de roles, encuentros y desencuentros. Se incluye además la presencia del conflicto, que en la medida en que se reconozca y se actúa consecuentemente constituye uno de los pilares básicos de todo proceso participativo."

Tomar parte se traduce: " en decir, decidir.. Aquí se incluye el aspecto de la conciencia de que se debe y se puede incidir en los acontecimientos a partir de

un análisis crítico de las necesidades y problemas, la evaluación clara de las alternativas y el balance de los recursos disponibles.”

La Investigación Acción- Participación a la vez que enfatiza en una rigurosa búsqueda de conocimientos, es un proceso abierto de vida y de trabajo, una vivencia, un camino progresivo hacia la transformación social. Es un proceso que requiere un compromiso, una postura ética y persistencia en todos los niveles. (Fals, 1992)

La metodología Investigación Acción Participación es adecuada para nuestro caso ya que las características antes mencionadas están presentes en nuestro estudio. Son los trabajadores quienes plantean la necesidad, capaces de pensar por sí mismos y de ser generadores de cambio en el propio desarrollo del proceso productivo y de servicios. Son ellos mismos quienes conocen la organización porque la viven y a partir de sus prácticas, experiencias, ideas, percepciones, motivaciones, aspiraciones, y participan en las diferentes actividades del proceso investigativo. Es una metodología que se convierte en una alternativa innovadora, de empoderamiento y de transformación de la realidad social.

Se trata de una investigación colectiva, donde el conocimiento no solo es riguroso, sino sobretodo relevante. Se valida socialmente por los que están dentro de la organización. La información que se produce es valiosa como fuente de inspiración y punto de referencia. Se expresa la realidad de la organización tal y como la han vivido y la han interpretado sus miembros. Existe además valoración y utilización (orientarla) de la cultura, se conocen las formas de pensar, los valores, normas, costumbres, patrones, vivencias y experiencias en la organización y se orientan hacia los fines estratégicos. Hay producción y difusión del conocimiento (de los resultados) de forma tal que llegue a todos, o sea entendible para todos los miembros de la organización.

La Investigación Acción -Participación posibilita un trabajo necesario, interesante y útil no solo para el mundo científico y académico sino también para la organización con y para la que se trabaja. Nos permite promover el desarrollo de la organización, lograr la participación de los trabajadores en todo el proceso de formación y educación

fomentando en ellos la actitud crítica frente a las diferentes situaciones y prácticas para lograr el desarrollo sostenible.

Esta metodología nos da la posibilidad de combinar la investigación y la acción para el desarrollo de la organización. Dispone de medios y fines coherentes, considerando que es la utilidad que tiene la investigación para las personas involucradas lo que le da valor a la investigación. Consideramos que este método se traduce en una práctica social que tiene mucho que ver con los propósitos de la investigación y aún más con las proyecciones estratégicas de la organización.

Se utilizan diferentes técnicas y métodos participativos que facilitan el proceso, incluidas en el desarrollo de dinámicas o trabajos grupales basados en talleres. (Martín, 2001). Ello permite estimular el rol protagónico y participativo de todos los integrantes del grupo y la expresión de su máximo potencial. Se logra cumplir los objetivos en cada sesión de trabajo planificada. (Le Boterf, 1986).

Es necesario destacar que es pertinente la utilización de Dinámicas de Grupo, también denominado trabajo grupal provenientes tanto de la Educación Popular como de la Animación Sociocultural, ya que éstas permiten que el grupo se conozca, se fortalezca como tal y auto organice su propio proceso de Investigación Acción Participación. Estas técnicas resaltan el protagonismo y la palabra, estimulan la conciencia crítica, la adaptación activa a la realidad, la capacidad de ser un agente de cambio y de construir sus conocimientos acerca del mundo para transformarlo y estos aspectos responden a nuestros objetivos de investigación.

4.3 El trabajo grupal como herramienta en la Investigación Acción- Participación.

La dinámica de grupo, también denominada trabajo grupal proveniente tanto de la Educación Popular como de la Animación Sociocultural resulta fundamental para promover una conciencia colectiva, responsable, crítica, y creativa. Ha sido muy utilizada en procesos de educación ambiental. Es vital la formación del grupo con el que se va a trabajar, desde la apertura a la negociación con ellos, a través de estrategias

participativas que permitan la identificación de temáticas y demandas concretas sobre las que se desea trabajar y mejorar. (Kemmis y Mc Taggart , 1988)

Se prioriza las dimensiones personales y grupales en la producción del conocimiento. Implica la subjetividad del propio educador investigador interrelacionada con la de su grupo de trabajo. Por tanto no es el protagonista principal del proceso, no es el centro del mismo; sino que comparte ese rol protagónico con los demás participantes en el proceso.

Dentro del trabajo grupal⁶¹ se hace énfasis en el trabajo con la subjetividad del individuo y de los grupos a través de las relaciones dialógicas, la comunicación permanente y el intercambio de percepciones. Se manifiesta además, en las posibilidades de transformación y enriquecimiento personal y grupal, así como cuando se promueve el aprendizaje, se posibilita la movilización de las estructuras internas de los participantes en aspectos sensibles, en el desarrollo de habilidades, de análisis de observación, de reflexión conjunta, así como en la producción colectiva del conocimiento.

Atendiendo al desarrollo de este tipo de experiencias según la concepción metodológica de la Educación Popular y de la Animación Sociocultural, es necesario priorizar el trabajo grupal y tener en consideración los procesos de la dinámica de grupos, entendiendo lo dinámico como el conjunto de interacciones, representaciones, asignaciones, asunciones de roles que determinan la cooperación, alianza o pertenencia al grupo, y lo temático como el conjunto de temas o materias que se abordan. (Arés, 1997)

Un grupo puede ser entendido como un determinado número de personas unidas entre sí en tiempo y espacio, que tienen representaciones, metas y fines comunes, estableciendo formas de reconocimiento y afiliación explícitas o no que les dan su identidad y están en función del "nosotros" y de la tarea compartida.(Arés, 1997 y Pichon-Riviere, 1985)

⁶¹ Se puede ampliar en Julio Cesar Casales. Psicología Social. Contribución a su estudio. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1989.

El grupo posee amplias posibilidades de transformación y enriquecimiento personal y grupal, además del aprendizaje, se promueve la movilización de las estructuras internas de los participantes en aspectos sensibles, en el desarrollo de habilidades, de análisis de observación, de reflexión conjunta, así como en la producción colectiva del conocimiento.

El trabajo grupal permite generar procesos colectivos de indagación-reflexión-acción que permitan la puesta en marcha de mecanismos de acción para la transformación. El aprendizaje cognoscitivo y vivencial constituye uno de los elementos más importantes dentro de los procesos grupales. El término "aprendizaje vivencial" fue acuñado por Norman Lieberman⁶² y plantea que es "la celebración de los seres humanos que pueden tomar de su entorno, cambiarlo y crear algo nuevo". (Cohn, 1996:42)

El trabajo grupal implica considerar la propia dinámica del grupo, es decir, las interacciones, asignaciones de roles, que condicionan la cooperación, pertenencia, así como el desempeño en el trabajo de las temáticas que se abordan, y tareas a realizar por el grupo.

Dentro del trabajo grupal, los talleres constituyen herramientas importantes donde las primeras acciones estaban dirigidas a construir un espacio grupal con el objetivo de propiciar la integración, la búsqueda de confianza entre los participantes, compartir expectativas, tomar tiempo para examinar valores, creencias y actitudes. De igual forma, reconocer la singularización de cada persona con sus saberes, experiencias y conocimientos. Facilitar el aprendizaje vivencial. Se utilizan además técnicas que privilegian los elementos afectivo- emocionales de los participantes facilitando el trabajo grupal.

La utilización de los diferentes talleres de trabajo grupal nos permite caracterizar los problemas ambientales desde sus propias prácticas, determinando así las necesidades de formación y educación ambiental en la organización. De igual manera resultan importantes en el diseño, implementación y evaluación del modelo de educación

⁶² Se define ese término en ocasión de la fundación del Workshop Institute for Living- Learning, (WILL) junto con Ruth Conh, en Nueva York, en 1996.

ambiental con enfoque integrado y participativo como traje a la medida según su realidad y con miras al logro del desarrollo sostenible en la organización.

Todo ello en un clima cordial entre los miembros del grupo, lo que estimula el rol protagónico, y la expresión de su máximo potencial, logrando cumplir los objetivos en cada sesión planificada propiciando la motivación. Se potencia la participación para lograr la toma de conciencia de cuanto se analiza, discute y define, como resultado del debate y la comunicación entre todos los miembros del grupo. Es evidente en nuestro estudio que la participación activa y consciente es un factor fundamental.

Los Talleres de Trabajo Grupal son espacios donde se utilizan diferentes técnicas⁶³ participativas que permiten estimular el rol protagónico y participativo de todos los integrantes del grupo y la expresión de su máximo potencial en los resultados esperados. Con ello se crea un clima cordial entre los miembros del grupo, favoreciendo la motivación por la actividad, reduciendo la timidez y potenciando al máximo la participación para el cumplimiento de los objetivos en cada taller planificado. Entre estas tenemos:

-Técnicas de Animación: Son aquellas que se utilizan al inicio de la jornada para permitir la integración de los participantes y después de momentos intensos de trabajo propiciando un descanso y la reintegración a la tarea.

-Técnicas para formar grupos: Es una manera creativa para dividir al grupo y formar grupos más pequeños que posibiliten una mejor comunicación e intercambio entre las personas.

-Técnicas de Análisis: Se aplican para buscar un conjunto de ideas y llegar a síntesis, conclusiones o acuerdos comunes. Permite promover una discusión amplia sobre diversos temas.

-Técnicas de Evaluación o Cierre: Su objetivo es obtener una retroalimentación en cada una de las sesiones de cómo va funcionando la dinámica del grupo, cómo van evolucionando y construyendo los objetivos del colectivo de trabajo.

⁶³ Ver Técnicas de participación. Equipos educación popular del Centro Memorial Dr Martin Luther King. La Habana. 1996.

-Método de Discusión: Su utilización permite propiciar el intercambio de ideas entre los participantes de manera que cada uno exprese sus criterios y puntos de vista para profundizar en los temas a discutir.

En los talleres grupales se tiene en cuenta aspectos en el orden metodológico, tales como:

- 1) Preparación cuidadosa y colectiva, con un diseño que incluya: fecha, lugar, objetivos, participantes, las técnicas y metodología a utilizar.
- 2) Conducción que incluya la presencia de facilitadores, observadores y relatores.
- 3) Presencia de un coordinador o coordinadora del taller con vistas a enriquecer y dar seguimiento al acontecer grupal; facilitar la retroalimentación constante además de conocer por dónde transitan los aspectos dinámicos y temáticos.
- 4) Canalización de la energía y las contribuciones del grupo por parte de la conducción.
- 5) Selección de los participantes por su diversidad y en un número no mayor de 20.
- 6) Explicación clara y sencilla a los participantes de la tarea, los pasos a seguir durante el taller y los resultados.
- 7) Propiciar el trabajo en subgrupos, para poder rescatar los temas tratados y su posterior devolución y análisis en plenario.
- 8) Utilización de técnicas participativas: de animación, para formar grupos, de análisis, de organización y planificación, métodos de discusión, de evaluación explicando el objetivo de cada una y evaluando el resultado de su empleo durante los talleres. Permiten conformar grupos de trabajo, fomentar sentimientos de pertenencia, develar potencialidades y capacidades individuales, además de desarrollar la creatividad. Han de ser contextualizadas y recreadas a partir de la propia realidad, los objetivos de cada experiencia y las personas involucradas en el proceso de aprendizaje.
- 9) Evaluación durante y al final de cada sesión de trabajo, ello permite conocer por dónde transitamos, además de facilitar la sistematización de las experiencias.
- 10) Realización colectiva de las memorias y la recuperación metodológica de los talleres.

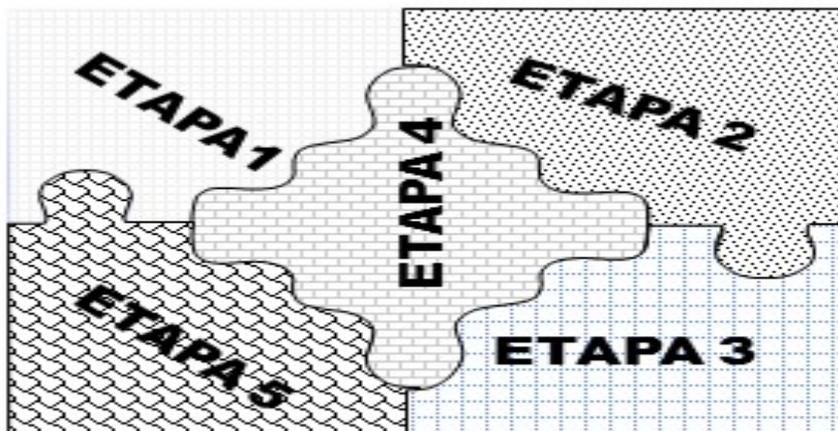
11) Preservación de las memorias del taller, es parte indispensable de la recuperación metodológica; el reporte de las conclusiones del grupo; la identificación de los principales problemas; las prioridades identificadas y las acciones que se generen.

En los talleres desarrollados se abordan temáticas como: diagnóstico participativo, evaluación participativa, comunicación, medio ambiente, gestión ambiental, problemas ambientales, educación ambiental, desarrollo sostenible. Otros más específicos como: consumo de sustancias tóxicas o peligrosas, emisiones de ruido, partículas y gases, generación de residuos tóxicos o peligrosos, generación de residuos sólidos y líquidos, y uso racional de los recursos naturales, entre otros.

4.4 Etapas de la investigación

La presente investigación consta de varias etapas muy relacionadas entre sí, como se muestra en la siguiente figura. Tuvo como constante en ellas la revisión y el intercambio con el tutor /director.

Figura 3. Representación de las etapas de la investigación.



Fuente: Elaboración propia del autor.

Las etapas se caracterizan por:

Etapa #1. Que abarca de Octubre de 2013 a Febrero de 2014 denominada organizativa que incluye tareas como : revisar e intercambiar con el Tutor sobre la investigación,

realizar la revisión de la bibliografía en español, inglés y portugués relacionada con la investigación, elaborar el Plan de Investigación y trabajar en el diseño metodológico de la investigación.

Etapa # 2. De Febrero de 2014 a Marzo 2014 esencialmente de desarrollo teórico, al cumplir tareas como: realizar el marco teórico de la investigación, abordando además el tema la concepción del desarrollo sostenible en Cuba así como el tema de la educación ambiental en Cuba, permitiendo caracterizar y evaluar algunos programas nacionales de educación ambiental no formal. También elaborar algunos instrumentos sobre estos dos temas para aplicarlos en Cuba y posteriormente aplicar, tabular y procesar la información, para su tratamiento y análisis de los resultados obtenidos.

Etapa #3. Esta y la siguiente etapa son propiamente de trabajo de campo. Abarca de Abril de 2014 a Julio de 2014. Se comienza con la presentación del proyecto de investigación a la Dirección de la Empresa y a todos los trabajadores, dando respuesta así la necesidad o demanda que nos fue planteada. Esta etapa se denomina diagnóstico y diseño: implica la aplicación de varias técnicas e instrumentos tales como entrevista en profundidad, análisis de documentos, observación, talleres grupales. Los resultados obtenidos en estas permiten caracterizar los problemas ambientales determinando causas y efectos. También en relación con estos se determinan las necesidades de aprendizajes para la formación y educación ambiental.

Dentro de esta etapa además se diseña el modelo de educación ambiental como traje a la medida, o sea respondiendo a sus necesidades, que se expresan en un enfoque integrado y participativo, encaminado a contribuir el desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de la provincia de Matanzas. La aplicación de las diferentes técnicas y métodos permite obtener información muy valiosa, logrando cumplir los objetivos de la investigación.

Etapa #4. Comprende de Julio 2014 a Marzo de 2016, denominada de implementación y evaluación. Es una etapa de intenso y profundo trabajo en implementar y llevar a cabo la educación ambiental de manera integrada abarcando todos los procesos de la empresa, y con la real participación social. Se nutre de continuos momentos de seguimiento, control y evaluación del proceso que se desarrolla de educación ambiental, velando por su integralidad y la participación, así como su contribución al

desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de la provincia de Matanzas. La aplicación de las diferentes técnicas y métodos permite cumplir los objetivos de la investigación en esta etapa.

Etapa # 5. Que comprende de abril de 2016 al diciembre de 2016 y caracterizada por la redacción, revisión y entrega de la tesis doctoral. También se presenta los resultados de la investigación ante la Dirección y el colectivo de trabajadores de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de la provincia de Matanzas.

4.5 Estrategia metodológica utilizada. Sus componentes.

Siguiendo las premisas por las cuales se rige la Investigación Acción Participación se define para nuestra investigación una estrategia metodológica que contiene a su vez los referentes teóricos de la educación ambiental y el desarrollo sostenible. Se resalta el protagonismo que tienen los sujetos como agentes activos en la configuración de su realidad, contribuyendo a transformarla.

La estrategia metodológica se traduce en un proceso participativo que tiene varios componentes que incluyen no sólo la utilización de los métodos y las técnicas, sino el cómo hacer en nuestra experiencia. En estos se desarrollan momentos de reflexión-acción-reflexión. La estrategia metodológica es el resultado de un proceso de evaluación, sistematización y análisis de experiencias internacionales y nacionales de evaluación y constatación de experiencias realizadas en el contexto cubano. Tiene un amplio contenido descriptivo. Sus componentes se relacionan a continuación reflejando el cómo hacer en nuestra experiencia.

4.5.1 Conformación de un equipo investigador -promotor o facilitador:

Equipo con una dimensión integradora de su trabajo, con una referencia profunda sobre la problemática ambiental y humana. Integrado por especialistas de diversas formaciones disciplinarias y perspectivas de la empresa (Unión CUPET) que desde el conocimiento y la deservoltura ejercen de facilitadores en información y apreciaciones para la investigación. Poseen aptitudes y actitudes para desarrollar trabajo operativo:

disponibilidad para el trabajo de campo, capacidad para dialogar y establecer relaciones de igualdad con otros, brindar confianza e infundir entusiasmo al resto de las personas.

Se pueden incorporar representantes de las diferentes instituciones y organizaciones con el objetivo de integrar las perspectivas y el conocimiento local, las necesidades de la organización y conocer los recursos con que se cuenta. (Ver anexo 12). El intercambio con este equipo nos inicia en la comprensión de la complejidad que caracteriza al trabajo que se desarrolla en la empresa, en las diferentes funciones y tareas que se van articulando. Esta comprensión se convierte en un marco de referencia imprescindible para el desarrollo de nuestra investigación.

4.5.2 Conformación de grupos de trabajo:

A partir de esta reflexión, impulsamos la idea de crear grupos de trabajo. (Ver anexo 13) Estos tienen una labor de más envergadura y compromiso, asumiendo el protagonismo del proceso y la responsabilidad de todas las fases de la investigación. Mi aporte como especialista de las Ciencias Sociales para el logro de esta tarea fue fundamental pues de la selección y conformación de estos grupos de trabajo dependería en gran medida la continuidad y el efecto multiplicador de la experiencia una vez concluida la investigación.

La conformación de grupos de trabajo se realiza por procesos y/o unidades empresariales de base que son las que están directamente a la producción y los servicios. Contar con los grupos de trabajo tiene gran ventaja pues estas personas conocen bien las particularidades de su unidad o proceso, su historia, su gente, la cultura y los principales problemas. Ello facilita cómo motivar a la gente. Permite abarcar una mayor cobertura de espacio, tiempo, temas y establecer una comunicación mayor. Así mismo, facilita la integración de diferentes perspectivas y el conocimiento para el trabajo por procesos y/o unidades empresariales de base.

Estos grupos de trabajo al conformarse desde diversas perspectivas brindan la posibilidad de que se prioricen las necesidades junto a los recursos disponibles para la

realización de la experiencia. Busca formas y estrategias que ayudan a implementar la Educación ambiental. Para la selección de estos grupos de trabajo a nivel de procesos y/o unidades empresariales de base existen criterios tales como:

- Principio de voluntariedad y disposición favorables para asumir las diferentes tareas.
- Sensibilidad hacia la temática y la problemática ambiental del desarrollo petrolero.
- Prestigio y motivación para ayudar a los demás y simpatía por las personas.
- Identificación y preocupación con y por los problemas.
- Capacidad y voluntad de asumir la labor educativa y comunicativa para multiplicar los conocimientos entre las demás personas.
- Composición del grupo entre 7 a 10 integrantes. Un número mayor de integrantes hace más difícil la coordinación y convocatoria a las actividades.
- Conocimiento del poder e influencia que tienen algunas personas, cuyas opiniones son tenidas muy en cuenta, desempeñando un papel importante en la toma de decisiones y la movilización de las personas.

La realización de procesos de autoformación, capacitación y educación en estos grupos de trabajo resulta clave. Se desarrollan sesiones formativas que se centran fundamentalmente en una aproximación teórica y metodológica sobre el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la educación ambiental desde lo participativo con la finalidad de facilitar el manejo de instrumentos básicos para el posterior desempeño de las actividades a desarrollar.

En esas sesiones de formación, capacitación y educación se realizan una serie de dinámicas, tanto individuales como grupales, que propician aumentar la sensibilidad de los participantes suscitando en ellos una comprensión de los contenidos teóricos, mejorando sus habilidades para analizar diferentes roles, relaciones y situaciones. Se manejan conceptos, metodologías extrapolar las cuestiones estudiadas a la realidad cotidiana en la que se inserta su trabajo.

Los grupos de trabajo asumen el protagonismo del proceso que se pone en marcha y la responsabilidad de todas las fases que se llevan a cabo desde la investigación participativa que empieza a generarse. Se convierten en multiplicadores dentro de su

proceso y/o unidad empresarial de base, estando en sus manos las posibles soluciones a sus problemáticas.

4.5.3. Elaboración del diagnóstico:

No es posible planificar, si antes no se dispone de conocer e identificar la situación actual en la empresa. La realización del diagnóstico es un proceso de recopilación, indagación y análisis sobre la situación detallando los problemas y oportunidades de solución. El diagnóstico está encaminado a su demanda inicial cuando la empresa nos plantea la necesidad de desarrollar la educación ambiental de manera integrada y participativa.

El diagnóstico implica la recopilación y análisis de información, mediante la utilización de diferentes métodos tales como: entrevista en profundidad, la observación directa, análisis de documentos con que cuenta la empresa, y los talleres grupales desarrolladas en cada proceso y/o unidad empresarial de base permite estudiar sus prácticas, a través de procesos de autorreflexión para generar cambios y transformaciones. Los instrumentos que se describen permiten identificar los problemas ambientales y en relación con ellos las necesidades de aprendizajes y cómo orientar y desarrollar el proceso de educación ambiental. Estos instrumentos pueden aplicarse de manera simultánea, y ajustarse de acuerdo a las situaciones.

Finalmente, y como parte sustancial de la investigación acción participación, una vez recogida la información del trabajo de campo, analizada y sistematizada, se elabora un informe de diagnóstico que es compartido con el equipo investigador-promotor, a través de talleres de discusión, donde se manifiestan opiniones y recomendaciones que fueron asumidas y reflejadas en el diagnóstico, creándose un proceso de retroalimentación, en el que se tuvo presente los comentarios y aportaciones de todos los participantes.

4.5.4 Planificación, conformación y cumplimiento del plan de acción:

El plan de acción implica un grupo de tareas que deben realizarse, considerando las personas implicadas y responsables en un plazo de tiempo específico y utilizando determinados recursos con el fin de lograr los objetivos relacionados con el diseño,

implementación y evaluación de un proceso de educación ambiental. Ello requiere una adecuada planificación que se caracteriza por:

(a) Flexibilidad, muy relacionada con las diferentes variables que se valoren y que pueden cambiar de manera indistinta tales como: la disponibilidad de recursos e insumos, las actitudes de las personas, niveles de entusiasmo, la comprensión de la tecnología por parte de los implicados, entre otros. Cualquier cambio que se produzca en una de estas puede causar cambios en la metodología y en el plan de acción.

(b) Participación, constituye un elemento importante para mantener la flexibilidad. Es decisiva la participación social en la formulación y reformulación del plan de acción. Ha de evitarse la definición de planes de forma rígida y centralizada, de esta manera el espacio real de participación es afectado y restringido.

La participación social en la planificación de un programa de acción es primordial. Un primer elemento es que el entusiasmo que se genera a partir de que las personas sienten que el plan les pertenece y que ha participado de manera significativa en su planificación y conformación. También en la medida en que los participantes contribuyan a las decisiones así sentirán el compromiso para lograr el éxito. Y por último las personas al participar en la planificación, conocen las condiciones de su proceso y/o unidad empresarial de base, los sentimientos, vivencias, las tradiciones, elementos determinantes en el éxito del plan de acción. De ahí que deben ser muy bien utilizados.

El proceso de planificación y conformación del plan de acción es compartido por los grupos de trabajo y el equipo promotor. Se produce una retroalimentación considerando las opiniones, los comentarios y aportaciones de todos los participantes. Otro elemento a tener en cuenta a la hora de planificar y conformar el plan de acción es la armonización, la interconexión que debe existir entre el contexto macro y el micro. Es decir, la necesidad de tener en cuenta la legislación del país, el papel de la toma de decisiones, el gobierno, la cultura y la realidad de la empresa.

4.5.5. Capacitación, formación y educación ambiental:

La capacitación, formación y educación ambiental es el núcleo del plan de acción, pues constituye una de las vías fundamentales para alcanzar el desarrollo petrolero

sostenible. Este se orienta hacia tres grupos básicos: los grupos de trabajo, los trabajadores y el equipo investigador- promotor. Es destacar que los grupos de trabajo seleccionados a nivel de proceso y/o unidad empresarial de base se convierten en multiplicadores llegando a los trabajadores. Las acciones a desarrollar pueden ser impartidas por los propios técnicos, especialistas de la empresa o la Unión CUPET o externos según la temática a tratar. Se trata de adquirir y desarrollar competencias con participación social para alcanzar el desarrollo petrolero sostenible.

El proceso de capacitación, educación ambiental incluye aspectos teóricos y prácticos según los objetivos y tareas que se planteen. Es de destacar la importancia del diálogo y no la transmisión unidireccional de conocimientos, que permite reconocer la existencia de conocimientos, experiencias y el valor de la cultura de las personas. A través del diálogo se aprende del conocimiento teórico- científico y del conocimiento empírico, lo que contribuye a que las personas se conviertan en protagonistas de su propio desarrollo.

De igual manera partir siempre de la práctica, propiciando la reflexión. Las personas aprenden mejor de sus propias experiencias, de sus conocimientos, vivencias desde una concepción participativa y de trabajo grupal. Se puede realizar a través de las siguientes modalidades y formar parte de los talleres grupales, tenemos:

- Seminarios in situ para tratar temáticas específicas basados en procedimientos operacionales de trabajo.
- Reflexión colectiva sobre experiencias a partir de las propias vivencias y conocimientos de las personas y de esta manera obtener mayor provecho, buscar nuevos aprendizajes, lecciones e ideas.
- Experimentación en pequeña escala pretende a través de áreas de investigación- demostración brindar conocimientos y competencias basadas en buenas prácticas, facilitando el proceso de aprendizaje. La experimentación brinda conocimientos técnicos adicionales, contribuyendo a aumentar el entusiasmo y la motivación.
- Recorridos por áreas de producción: Para compartir información técnica, y dialogar.
- Días de Campo: Se utilizan como demostrativos para la capacitación práctica, la discusión de experiencias exitosas y buenas prácticas.
- Conferencias: Esta vía de capacitación es muy útil para transmitir informaciones técnicas y algunos conocimientos teóricos fundamentales, sin embargo para que sea

efectiva exige una cuidadosa preparación de los técnicos y especialistas, precisando bien los temas a impartir en cada momento. Los medios audiovisuales tales como: videos, diapositivas, materiales impresos, entre otros, constituyen elementos muy importantes y efectivos para apoyar esta modalidad.

- Talleres grupales para la capacitación, educación ambiental: Los talleres también utilizados en la etapa de diagnóstico, constituyen ahora la vía principal para la apropiación y producción de conocimientos dentro del proceso de aprendizaje grupal, o sea para el proceso de capacitación, educación y formación. También en la evaluación del modelo de educación ambiental. Constituyen espacios de interacción y diálogo entre los participantes; de creación de confianza y cooperación; de reflexión colectiva sobre diferentes temas; de compartir saberes e información, vivencias y por consiguiente muy apropiado para que los participantes asuman herramientas y concepciones de trabajo más participativas y puedan multiplicarlas.

Es de destacar que entre los componentes de la estrategia existen diferentes niveles de interconexión. Un primer nivel, lo constituyen los aspectos organizativos como tal de la estrategia, de preparación de la base de datos y recopilación de información sobre la empresa y sus características principales. Un segundo nivel, que está dirigido a la conformación de los grupos de trabajo que tiene un rol protagónico al ser los sujetos portadores de las transformaciones y cambios en la empresa y un tercer nivel de la estrategia que tiene que ver con el propio proceso de capacitación, educación y formación: cómo se desarrollará éste y con qué herramientas se cuenta. Los niveles se encuentran muy interconectados y los pasos no necesariamente tienen que realizarse uno a continuación del otro. Implican además la retroalimentación.

4.6 Métodos y Técnicas de recogida de información.

Se utilizaron métodos y técnicas en la estrategia seguida que permiten cumplir los objetivos de la investigación. Son utilizadas la revisión y análisis de documentos, la observación no participante, la entrevista en profundidad, y los talleres de trabajos grupales que se auxilian de varias técnicas participativas con gran peso en la investigación. Ello se muestra a continuación:

Figura 4: Métodos y Técnicas de recogida de información.



Fuente: Elaboración propia del autor.

4.6.1 Análisis de documentos:

La investigación ha implicado una búsqueda exhaustiva de bibliografía y documentos relacionados con el tema de estudio. Se propone entonces el análisis de documentos⁶⁴, técnica que nos brinda información valiosa. (Duverger, 1962). Su utilización nos permite:

- i) Sistematizar la educación ambiental y el desarrollo sostenible a nivel internacional y luego en Cuba, atendiendo a sus dimensiones.
- ii) Vincular la educación ambiental y el desarrollo sostenible con la puesta en práctica de políticas ambientales en Cuba, así como el análisis de la legislación ambiental cubana.
- iii) Definir y entender el contexto cubano en materia ambiental para el posterior análisis de la dimensión ambiental en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.
- iiii) Caracterizar la situación ambiental de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

⁶⁴ En el libro Métodos de las Ciencias Sociales de Maurice Duverger aparece un profundo análisis sobre la utilización de esta técnica en las ciencias sociales.

Documentos analizados:

- Provenientes del ámbito académico y que abordan los temas de: Desarrollo Sostenible, Educación Ambiental, Políticas Ambientales y políticas de desarrollo en Cuba.

- Elaborados por organismos internacionales : Naciones Unidas como el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización de Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) , Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) que abordan los tópicos: Política Ambiental, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental.

- Elaborados por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Cuba (CITMA) que rigen la actividad ambiental nacional.

- Legislación ambiental cubana.

- Proyectos nacionales de que abordan la educación ambiental y el desarrollo sostenible.

- Documentos normativos de la Unión Cuba Petróleo y de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

- Documentos elaborados por el gobierno municipal y provincial referentes a las cuestiones ambientales en el territorio: Planeación estratégica, Estrategias Ambientales, Plan de Acción.

- Documentos internos o propios de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro tales como : Resolución de creación de la Empresa, Convenio colectivo de trabajo, Reglamento Disciplinario Interno, Balances Económicos y Financieros, Diagnóstico Ambiental, Informes de inspecciones y auditorías ambientales, Informes de Seguridad, Salud y medio ambiente en el trabajo. Diagnóstico de Necesidades de Aprendizajes. Plan de Capacitación, Evaluaciones de desempeño, etc.

4.6.2 Observación no participante.

Consideramos que la observación científica⁶⁵ es una técnica fundamental de todo proceso investigativo (Urrutia y González, 2003) y en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. En nuestro caso utilizamos la observación no participante (Ver Anexo 14) como técnica que complementa la información obtenida también en la revisión y análisis de documentos, la entrevista en profundidad, y los talleres de trabajos grupales. La observación se realiza en el 100% de las áreas funcionales y Unidades Empresariales de base que incluye: oficinas, pozos, talleres, brigadas, centros colectores, Estaciones de rebombeo, planta de procesamiento de crudos, Batería de Central y Batería Cárdenas, áreas exteriores, áreas verdes, comunidades cercanas, etc. La información obtenida es registrada para su análisis, brindando resultados muy útiles que permiten cumplir los objetivos de la investigación. (Taylor y Bogdan, 1984).

4.6.3. Entrevista en profundidad:

Es una fuente valiosa de recogida de información y de gran utilidad para la investigación. La entrevista en profundidad (Ver Anexo 15) es una conversación abierta con la persona entrevistada captando lo que es importante y relevante en la mente del entrevistado. Es una entrevista no dirigida que permite conocer con profundidad gran cantidad de información sobre el componente ambiental en la organización especificando en los problemas ambientales y su solución o minimización así como el rol de la educación ambiental. Se capta los aspectos más significativos a partir de sus vivencias, practicas, experiencias, motivaciones, comportamientos, aspiraciones y percepciones. (Ibáñez, 1993).

⁶⁵ El método de la observación es ampliamente abordado por Taylor S.J y Bogdan R. en su libro Introducción a los Métodos cualitativos de investigación. 2002. Editorial Paidós, Barcelona, España.

La entrevista en profundidad⁶⁶ contó de tres fases o etapas : la primera es de interacción social, manteniéndose presente durante toda la entrevista , es decir a partir de la comunicación inicial que se establece y las sucesivas intervenciones por parte del investigador ya sea reiterando ideas, o empleando algunas técnicas para así facilitar el proceso de intercambio, evitando con ello, nudos en la comunicación. Predominó tanto la comunicación verbal como la extraverbal.

La segunda etapa es precisamente la recogida de la información que conllevó a la captación, indagación a partir de preguntas generales y no personales hasta llegar a lo específico y personal y la fiabilidad o control de los datos de manera tal que no exista incongruencia, verificándose a través de las otras técnicas utilizadas que la información es real (la triangulación) .La última fase es precisamente el registro y conservación de la información a través de la toma de notas, forma preferida y más cómoda para el entrevistado.

Se logra en la entrevista crear un ambiente o clima suave y agradable, libre de tensiones y coerción, es decir de confianza, afectivo, de diálogo. Se muestra gran interés en el sujeto entrevistado, lográndose el rapport.

Se realizaron 13 entrevistas. Por sexo tenemos, masculinos 11 y 2 femeninas. El 100% son Universitarios y con un amplio conocimiento de la actividad de la empresa y responsabilidad al tener más de 10 años en el sector petrolero. Son dirigentes un 85% y técnicos 15%. Se trata de : Director General, Director de Operaciones, Director Técnico, Director de Capital Humano, los directores de las Unidades empresariales de base que son 7 en total , y dos especialistas lo que permitió obtener información relevante.

⁶⁶ La entrevista en profundidad se describe muy bien por Gregorio Rodríguez Gómez. Javier Gil Flores, Eduardo García Jiménez en su libro Metodología de la Investigación Cualitativa. Editorial Félix Varela, La Habana, 2004, en las páginas de 167- a 182. También consultamos Metodología de la investigación. Cuarta edición de los autores Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. Mcgraw hilli interamericana editores, México. 2006 en particular en las páginas 597 a 614.

4.6.4 Dinámica de grupo o trabajo grupal.

En la investigación se desarrollaron varias dinámicas de grupo o trabajo grupal basados en talleres (Ver Anexo 16), donde se aplicaron diferentes técnicas participativas⁶⁷ que fueron muy valiosas en la investigación. Permiten estimular el rol protagónico y participativo de todos los integrantes del grupo y la expresión de su máximo potencial en los resultados esperados. Con ello se crea un clima cordial entre los miembros del grupo, favoreciendo la motivación por la actividad, reduciendo la timidez y potenciando al máximo la participación para el cumplimiento de los objetivos en cada taller planificado. (Kemmis y Mc Taggart, 1988)

Las dinámicas de grupo o trabajo grupal en nuestro estudio son extensivas y amplias para abarcar al mayor número posible de trabajadores de los diferentes procesos productivos en el proceso educativo que se desarrolla. Se facilita la participación activa y consciente de las personas en el proceso de educación ambiental. Permiten lograr la identificación y compromiso de estas con los objetivos y tareas que se definan como parte de la estrategia de la organización en su afán de obtener mejores resultados.

Los talleres de trabajo grupal contribuyeron a fomentar y reconocer la importancia de trabajo en equipos para lograr la identificación y compromiso con las metas y tareas, reconocer y legitimar la participación como variable fundamental en el logro de los objetivos organizacionales. Fueron utilizadas: técnicas de animación, técnicas para formar grupos, técnicas de análisis, técnicas de evaluación o cierre, método de discusión en el marco de los talleres de trabajo grupal.

Los Talleres de Trabajo Grupal desarrollados siguen una lógica de cinco momentos: 1) de integración, 2) partir de la práctica, 3) teorización, 4) volver a la práctica y 5)

⁶⁷ Revisar el artículo de P Martín del año 2001 llamado “Balance de diferentes técnicas participativas para integrar metodologías creativas”. En A: Villasante, T. R.; Montañés, M.; Martín, P. (coord.) (2001). Prácticas locales de creatividad social. Vol. 2. Construyendo ciudadanía. Barcelona: El Viejo Topo. También consultamos de Vargas, L.; Bustillos, G. (1989). Técnicas participativas para la educación popular. 2 Vols. Santiago de Chile: Humanitas-CEDEPO.)

evaluación. Constituye la vía principal para la producción y apropiación de conocimientos, competencias y de tecnologías sostenibles dentro del aprendizaje grupal. Son espacios de un profundo carácter educativo, de interacción, participación y diálogo entre los participantes; de creación de confianza y cooperación; de reflexión colectiva sobre diferentes tópicos; de compartir saberes e información, vivencias. Es el momento apropiado para la asunción de herramientas y concepciones de trabajo más participativas, que les permitan multiplicarlas en la empresa, potenciando la transformación social.

Los Talleres de Trabajo Grupal son decisivos desde el diagnóstico donde se precisan los problemas ambientales y en relación con ellos las necesidades de aprendizajes, formación y educación ambiental. También son utilizados en el diseño, implementación y evaluación del modelo de educación ambiental ajustado a su realidad, como traje a la medida. Se abordan temáticas como: diagnóstico participativo, evaluación participativa, comunicación, medio ambiente, gestión ambiental, problemas ambientales, educación ambiental, desarrollo sostenible. Otros más específicos como: consumo de sustancias tóxicas o peligrosas, emisiones de ruido, partículas y gases, generación de residuos tóxicos o peligrosos, generación de residuos sólidos y líquidos, y uso racional de los recursos naturales.

4.7 Muestra de la investigación.

Para nuestro estudio utilizamos una muestra intencional sobre la base de determinados criterios de selección que están en estrecha relación con los objetivos de la investigación:

- ♣ Trabajadores de las Direcciones funcionales y en mayor medida de todas de las Unidades Empresariales de Base, abarcando las diferentes categorías ocupacionales y que tengan como mínimo 5 años de trabajo en la empresa.

Los criterios de selección nacen de la sugerencia de los trabajadores de la organización basada en que los problemas ambientales están relacionados directamente con la producción y los servicios de ahí que se defina en mayor medida a los trabajadores de

todas de las Unidades Empresariales de Base y que abarque a las diferentes categorías ocupacionales. Los años de trabajo apuntan al conocimiento de la actividad, de los problemas ambientales y al compromiso con la estrategia de trabajo, teniendo así un mayor alcance. Estos criterios a su vez facilitan en cierta medida lograr un enfoque integrado y participativo en el proceso de educación ambiental a desarrollar, lo que constituye la demanda inicial de la organización. En base a estos criterios se seleccionan de forma aleatoria los sujetos para la investigación.

El total de la muestra la abarcan 1330 trabajadores, desglosada de la siguiente manera:

- UEB Intervención y Perforación: 239 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
165	61	13	-

-UEB Producción: 320 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
231	72	17	-

- UEB Construcción de apoyo a la Producción: 138 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
124	7	7	-

- UEB Inversión y Reparación capital: 132 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
114	11	7	-

- UEB Transporte: 163 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
66	24	8	65

- UEB Mantenimiento: 253 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
180	66	7	

- UEB Compras y comercialización: 77 trabajadores. De ellos:

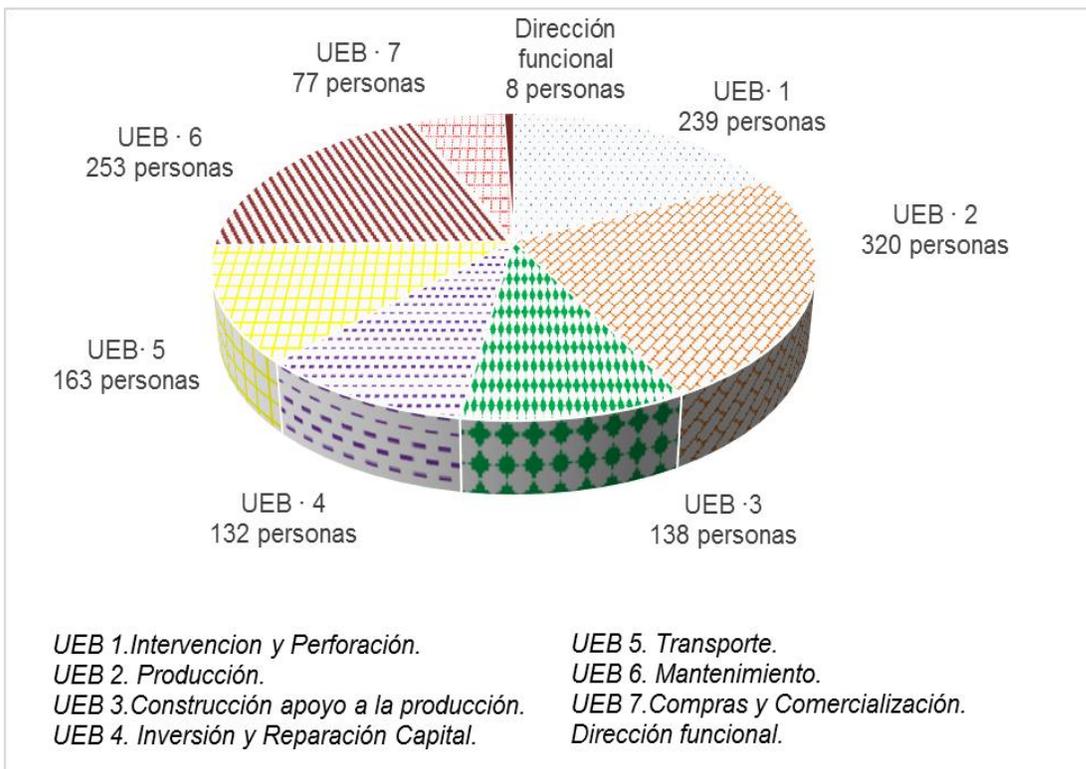
Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
32	15	10	20

- Direcciones funcionales: 8 trabajadores. De ellos:

Obreros	Técnicos	Dirigentes	Servicios
	2	6	

La muestra representa el 85 % del total de los trabajadores de la empresa. Están abarcados predominantemente los trabajadores de las Unidades Empresariales de Base para un 99 % con respecto a los trabajadores de áreas funcionales. También están representados el 100 % de los procesos productivos y de servicios como se muestra a continuación:

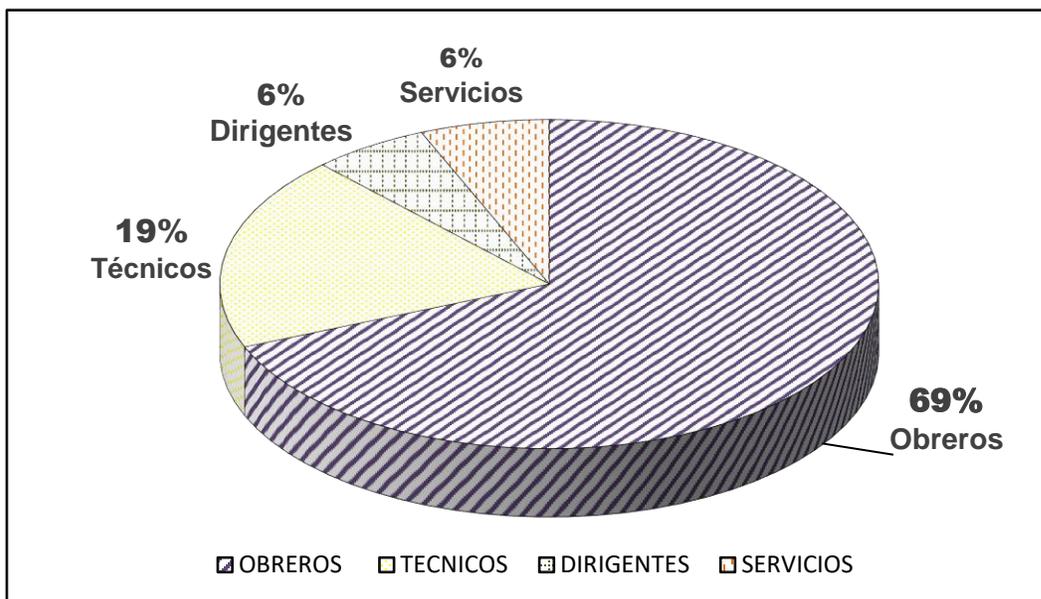
Figura 5. Muestra de la investigación desglosada por Unidades Empresariales de Base (UEB) y dirección funcional.



Fuente: Elaboración propia del autor.

La muestra según las categorías ocupacionales se estructura de la forma siguiente: el 69 % son Obreros, el 19 % son técnicos, 6 % son Dirigente, y el 6 % son Servicios. Así se muestra en la figura siguiente. Es de destacar la incidencia positiva de la categoría Obreros en el proceso de capacitación y educación ambiental en la empresa, quienes tienen gran peso en las actividades productivas y de servicios. La muestra tiene como promedio 12 años de trabajo en la empresa, lo que permitió obtener información valiosa de la problemática ambiental de la empresa y un mayor sentido de pertenencia y compromiso con la estrategia de la organización, aspectos que contribuyen a los resultados de la investigación.

Figura 6. Distribución de la muestra por categoría ocupacional.



Fuente: Elaboración propia del autor.

Con respecto al nivel escolar podemos decir que el 40% son Universitario, el 48 % posee nivel medio superior y el 12 % tiene nivel secundario, es decir con 9 no grado terminado. La edad promedio de los miembros de la organización sujetos de la investigación es de 42 años.

4.8. Calidad de la investigación: criterios de rigor y consideraciones éticas.

Queremos referirnos a algunos criterios que contribuyeron a asegurar la calidad de la presente investigación (Valles, 1999). Siguiendo a este autor, se cumplimentan los grupos de criterios siguientes: uno, criterios de confiabilidad y validez, dos criterios de autenticidad y tres criterios éticos. Estos han sido validados, en su caso por otros consultores e investigadores del Centro de Información y Gestión Tecnológica de Matanzas CIGET.

Los criterios de confiabilidad se logran en nuestra investigación a partir de criterios tales como: la fiabilidad, la credibilidad, la transferibilidad, la dependibilidad.

La fiabilidad se expresa en el análisis y discusión del proceso investigativo con otros especialistas como evaluadores externos, se trata de consultores del Centro de Información y Gestión Tecnológica de Matanzas CIGET, que desarrollan líneas de investigación similares. Su opinión fue muy positiva indicando que se ha conducido correctamente y que son adecuadas las estrategias utilizadas para la reconstrucción de las categorías analíticas. Se suma a ello la descripción detallada de la recogida, análisis e interpretación de los datos a partir de las diferentes técnicas y métodos los que apuntan a un mismo resultado, los resultados se repiten, verificado así en la triangulación.

La credibilidad se basa en presentar la problemática de la empresa, las vivencias y prácticas tal y como son percibidos por los sujetos de la investigación, lo que se refleja muy bien en los talleres grupales. También el acopio de la documentación escrita, la observación continua y prolongada de la realidad social aporta en este sentido. Se evita realizar conjeturas a priori de manera que los resultados son reconocidos como reales y verdaderos por las personas que participan en el estudio y por otros profesionales vinculados a la temática estudiada. Ello también reafirma la autenticidad.

La transferibilidad contempla el poder transferir los resultados de la investigación a otros contextos, a partir de la descripción detallada de las características del contexto de la investigación y de los sujetos participantes que conforman la muestra. Ello permite realizar comparaciones y definir lo común y lo específico con otros estudios.

La dependibilidad se asegura en la medida que se facilita documentación tales como guía de entrevistas, transcripciones, fotos, memorias de talles, documentos de la empresa, informes, entre otros para ser auditable de manera externa, sea otros investigadores y consultores han podido revisar y seguir la ruta de decisiones empleada en la investigación llegando a conclusiones similares.

La validez está dada por la adecuada interpretación de los resultados. Esta se logra desde el modo de recoger los datos, de llegar a captar los hechos y experiencias desde distintos puntos de vista, de poder analizar e interpretar la realidad a partir del bagaje teórico y experiencial. El grado de fidelidad con que se muestra el fenómeno investigado es verificado en la triangulación.

Es de destacar la adecuación teórico-epistemológica determinada por la consistencia entre el problema de la investigación y la teoría utilizada en la comprensión del tema. También en la forma en que se recogen, analizan y presentan los datos, existiendo correspondencia entre los presupuestos teóricos y la forma en que son encuadrados los asuntos metodológicos y de carácter práctico que articulan la investigación.

Se une la relevancia expresada en el logro de los objetivos planteados dando cuenta de que se obtuvo un mejor conocimiento de la problemática estudiada y un cambio positivo y una mejora continua en la organización. Se verificó una correspondencia entre la justificación y los resultados que fueron obtenidos en el proceso investigativo.

Los criterios éticos abarcan la privacidad, confidencialidad, consentimiento del informado y en especial la protección de las personas. El respeto a los sujetos de la investigación, la privacidad y confidencialidad está dada porque: a) se respeta las opiniones de los sujetos; b) se maneja la información con reglas explícitas de confidencialidad; c) se da a conocer la información nueva y pertinente producida en el curso de la investigación; d) se reconoce la contribución de los sujetos teniendo mecanismos para intercambiar sobre los resultados y lo aprendido en la investigación; y e) se mantiene un clima satisfactorio, ameno y de bienestar para los sujetos.

El consentimiento informado se manifiesta porque los participantes están plenamente de acuerdo con ser informantes conociendo sus derechos y responsabilidades dentro de la investigación. Aceptan participar en la investigación porque esta concuerda tanto con sus valores y principios como con el interés que les despierta el aportar su experiencia frente al estudio.

Por otra parte, se logra proteger y empoderar a las personas de la investigación por su rol en la misma, es un espacio para dialogar, compartir, confrontar, criticar unos con otros dando como resultado mayor información, comprensión y enriquecimiento.

CAPITULO 5. Resultados de la investigación.

Este capítulo contiene los resultados de la investigación que emanan de la estrategia metodológica utilizada, como un instrumento ordenado que ha facilitado la concreción de las ideas aportadas y validadas por los sujetos de la investigación convertidas en acciones. Permite estructurar la participación social que tienen los sujetos como agentes activos en la configuración de su realidad, contribuyendo a la transformación en la empresa. La estrategia metodológica en los diferentes componentes desarrolla momentos de reflexión-acción-reflexión y contribuye a la resolución de los problemas en nuestra experiencia.

Los resultados de la investigación, no se obtuvieron al final del proceso, sino durante el desarrollo del mismo. Al finalizar cada fase, o paso establecido, se daba la retroalimentación entre los participantes, la discusión de los resultados y la negociación democrática, sobre el paso o la acción siguiente y así sucesivamente. En este sentido, señalamos la incidencia del proceso en los participantes, consiguiendo la asimilación de contenidos teóricos y metodológicos, lo que les ha permitido fortalecer su visión crítica y constructiva de la realidad para la mejora medioambiental, así como también una gran solidez como equipo.

La investigación permite generar un proceso de construcción personal y grupal del conocimiento, de actitudes, de comportamientos, que se va reflejando en la práctica cotidiana de los miembros de la organización a partir de las actividades y funciones que desarrollan. Es una educación ambiental integrada y participativa para el desarrollo petrolero sostenible.

5.1. Caracterización socioeconómica de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C).

En Cuba el Ministerio de Energía y Minas⁶⁸ está encargado entre otras actividades de la producción de petróleo y gas. Para ello tiene constituidas la Unión de Empresas del

⁶⁸ El Ministerio de Energía y Minas de Cuba es creado en febrero de 2012 como acuerdo del Consejo de Ministros de la República de Cuba. Es el resultado de la transformación del antiguo

Petróleo, denominadas Unión Cuba-Petróleo (CUPET), organización estatal cubana encargada de satisfacer eficazmente el suministro de combustible y lubricantes al mercado nacional, maximizando el valor de los combustibles nacionales con productos competitivos en el área del Caribe, basados en la aplicación de tecnologías de avanzada y un potencial humano altamente calificado y comprometido con el desarrollo del país. Se subordinan a la Unión CUPET tres grandes Empresas de Perforación y Extracción del Petróleo (EPEP) como son: la de Occidente⁶⁹, la del Centro y la de Majagua⁷⁰.

La Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro (EPEP-C), objeto de estudio, se funda en 1968. Es una organización económica, con personalidad jurídica, balance financiero independiente y gestión económica, financiera, organizativa y contractual autónoma, que se crea para la dirección técnica, económica y comercial de sus productos y/o servicios que deben lograr con la mayor eficiencia económica.

Funciona bajo el principio de autofinanciamiento empresarial que exige el sistema de dirección y de gestión empresarial cubano. La empresa está ubicada en la Finca La Cachurra, Guásimas, Municipio Cárdenas en la provincia Matanzas, Cuba como se muestra a continuación.

Ministerio de la Industria Básica, es un organismo de la Administración Central del Estado, encargado de proponer, y una vez aprobado, dirigir y controlar las políticas del Estado y el Gobierno en los sectores energético, geológico y minero del país. Ver Decreto – Ley no. 301, artículo 2, del 9 de octubre del 2012. Publicado en la Gaceta Oficial extraordinaria no. 51 del 3 de diciembre del 2012.

⁶⁹ La Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Occidente (EPEPO) está ubicada en Vía blanca km. 37, El Caribe, Santa Cruz del Norte, Mayabeque.

⁷⁰ La Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Majagua (EPEPM) está ubicada en Independencia #196, Majagua, Ciego de Ávila.

Figura 7: Ubicación geográfica de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.



Fuente: Tomado de: http://www.ecured.cu/index.php/Provincias_de_Cuba

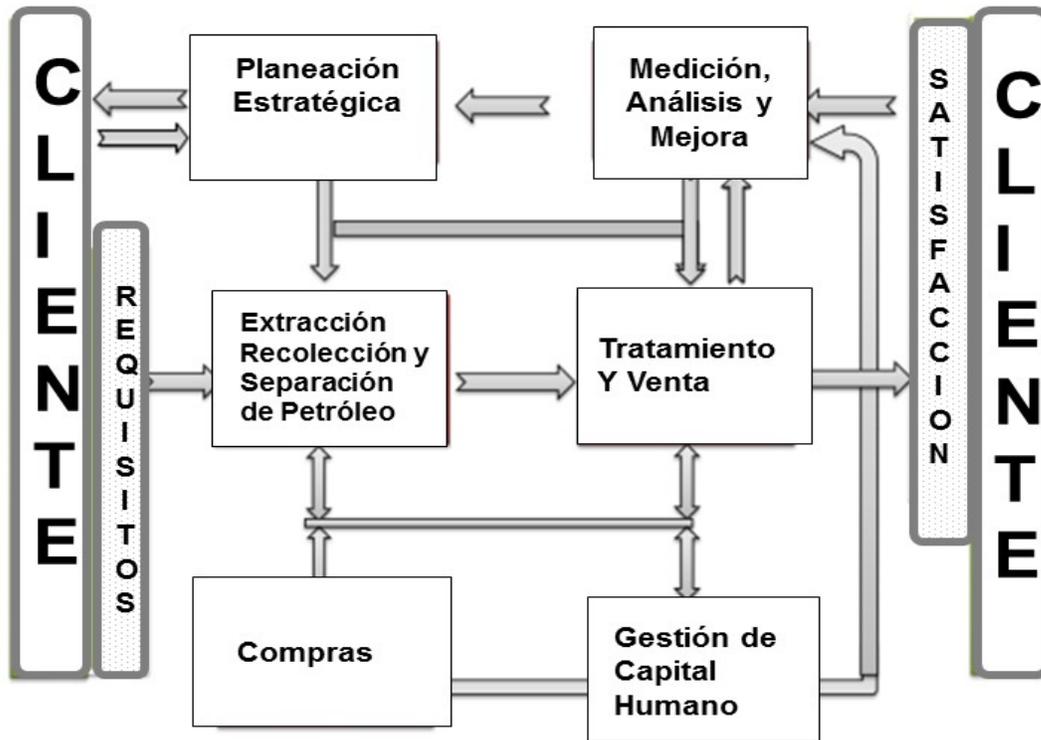
Su actividad fundamental es producir y comercializar petróleo y gas, así lo establece el objeto social amparado por la Resolución 674 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación. (Ver Anexo 3). Las actividades contempladas en el objeto social permiten obtener resultados económicos, financieros favorables y pretenden una mejor utilización y aprovechamiento de los recursos y medios propios, maximizando las potencialidades de sus productos y servicios así se comprueba en los documentos consultados.

La empresa tiene como misión: Satisfacer una parte de las necesidades energéticas del país como resultado de la exploración y desarrollo de la explotación de yacimientos gasopetrolíferos y también destinado a la producción de cemento.

La empresa tiene identificado dentro de los procesos claves determinados en el Sistema de Gestión de la Calidad, el proceso de **Extracción, Recolección y Separación del Petróleo** donde se logra el control eficiente de la operación de recolección de petróleo de diferentes pozos, el proceso de separación del gas acompañante y el petróleo y la adición de sustancia tenso-activa y sustancia reductora de viscosidad para acelerar el proceso de tratamiento del crudo, que posteriormente es transportado mediante oleoductos al proceso de **Tratamiento y Venta** donde se aplica el método de

tratamiento termoquímico para lograr el petróleo con las especificaciones de calidad requeridas por el cliente. Se puede apreciar en la figura siguiente:

Figura 8. Mapa de procesos claves la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.



Fuente: Sistema de Gestión de la Calidad. EPEP-Centro.

La revisión de documentos nos permite conocer en detalle el proceso tecnológico:

El crudo extraído de los pozos (petróleo + gas + agua) llega al Centro Colector de producción través de las líneas de producción y de las válvulas correspondientes pasando al Separador Horizontal de Total (SHT), donde tiene lugar la separación efectiva del gas y el petróleo. El petróleo parcialmente desgasificado pasa al Separador Horizontal de Reservas (SHR) por diferencia de presión y de ahí a las bombas que son las encargadas de transportarlo hacia la Estación de Rebombeo (ER) ya sea en el Este,(ERE) o del Oeste (ERO), desde donde se procede a bombear hacia la Batería Central(Planta de Tratamiento de Crudos), para su almacenamiento, tratamiento y final.

Los gases producto de la separación son enviados por gasoducto hacia ENERGAS⁷¹ para la producción de energía eléctrica y la obtención de subproductos como azufre, nafta y gas licuado. El petróleo con los requisitos de calidad requeridos es enviado por el oleoducto (función que hace la Estación de Rebombado del Oleoducto Varadero-Matanzas, EROVM) hacia Empresa Comercializadora de Combustible de Matanzas.

La empresa realiza sus actividades en la región central de país, abarcando las provincias de Matanzas, Villa Clara y Cienfuegos, siendo de gran impacto para la economía nacional. El total de pozos en explotación es de 155 pozos. Los métodos utilizados para la extracción de petróleo son bombeo, aproximadamente es empleado por el 74% de los pozos, el 5% por compresor, el 7% por surgencia y el 14% por swab, así lo manifiestan los entrevistados al igual que en los documentos revisados.

Es de destacar que cuenta con el mayor yacimiento de petróleo del país, el yacimiento Varadero con reservas del orden de los 2 mil millones de barriles de petróleo pesado y viscoso con densidades entre 9 y 10 Grados de API y otros yacimientos periféricos. La explotación de los mencionados yacimientos petroleros, se lleva a cabo conjuntamente con socios extranjeros, como la SHERRIT Internacional Corporación.

Los principales proveedores son:

Canadá: suministra sustancias tensoactivas de la firma TRAVIS Chemical Inc.

ABAPET: suministra los abastecimientos específicos del petróleo (Tuberías, herramientas, Instrumentos de medición, entre otros)

CIMEX: suministra equipos de refrigeración, climatización, computación.

TECUN: equipos de comunicaciones (Teléfonos, radios, etc.)

CANON: equipos de oficina, fotocopiadoras, fax, archivos, etc.

MEDICUBA: reactivos de laboratorio, equipos y cristalería.

⁷¹ La empresa mixta ENERGÁS S.A. se inaugura en diciembre de 2000. Cuenta con una capacidad instalada de entre el 10 y 15 por ciento del Sistema Electro Energético Nacional. Para ello consta de tres plantas, más una pequeña planta pico, es la única con ciclo combinado instalado, aprovechando al máximo todas las posibilidades para producir energía VARADERO. Genera la electricidad más barata del país, pues se obtiene con alta eficiencia a partir del consumo del gas natural que emanan los pozos de petróleo en este yacimiento. Se distingue por su alta eficiencia y cuidado del medioambiente, evitando la liberación a la atmósfera del gas acompañante del petróleo.

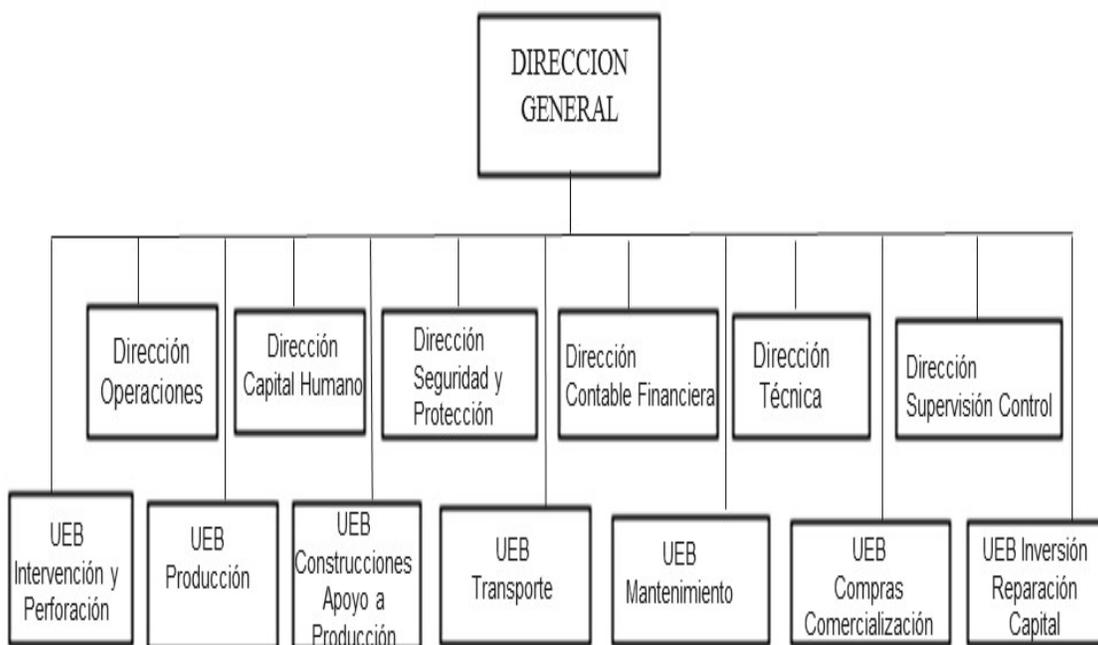
Tiene como ventajas competitivas: contar con infraestructura y capital humano competente para manejar producciones de más de 7000 Tn de petróleo equivalente diario, estar enlazados mediante oleoductos y la Base de Supertanqueros⁷² en Matanzas y tener reservas extraíbles de petróleo que se pueden explotar con adecuados métodos de recuperación secundaria.

En la empresa asume como valores compartidos: Austeridad, Consagración, Compromiso, Participación social, Integridad, Solidaridad, Sentido de Pertenencia, Clima innovador, Desarrollo Sostenible. Tiene como visión ser una organización empeñada en el desarrollo integral y sostenible de la actividad petrolera nacional, con liderazgo productivo y tecnológico en un ambiente innovador y participativo. Ello resulta muy favorable para lograr los objetivos de la investigación.

La estructura organizativa para el funcionamiento de la empresa se refleja a continuación.

⁷² La Base de Supertanqueros, ubicada en la bahía yumurina, es la única en el país que procesa todo el crudo extraído de los yacimientos en el centro y occidente de Cuba y la mayor parte del combustible que importa el país. Más del 80 % del combustible procesado es enviado a termoeléctricas, y el resto alimenta las industrias de cemento, níquel y la aeronáutica civil.

Figura 9. Organigrama de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.



Fuente: Sistema de Gestión Integrado de Capital Humano. EPEP-Centro.

Como se puede apreciar en el organigrama cuenta con seis direcciones funcionales más la dirección general y siete Unidades Empresariales de Base, que constituyen organizaciones económicas con autonomía relativa, sin personalidad jurídica, que se crean por la empresa para garantizar y organizar su trabajo y funcionan bajo el principio del autofinanciamiento empresarial. Estas con encargo de realizar los diferentes procesos, actividades y tareas basadas en el cumplimiento del objeto social de la empresa.

La empresa cuenta con un total de 1563 trabajadores, siendo 1255 masculino. Su comportamiento por área estructural, y categoría ocupacional la tenemos en la siguiente tabla.

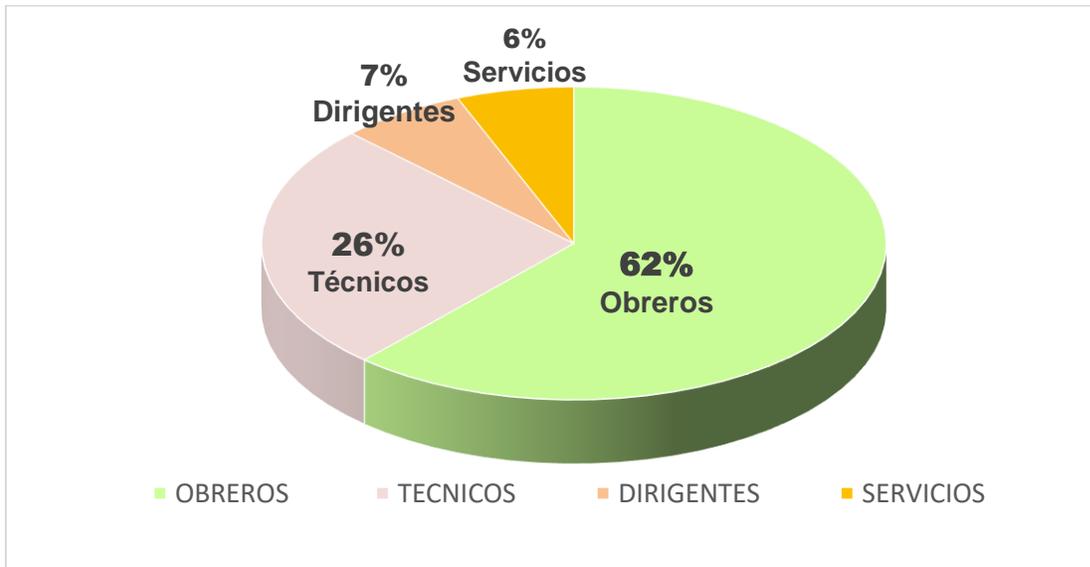
Tabla 1: Distribución del capital humano por área estructural y categoría ocupacional de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Año 2015.

AREA	TOTAL	OBREROS	TECNICOS	DIRIGENTES	SERVICIOS	ADMIN IST
Dirección General	10	1	7	2		
Dirección Operaciones	25	1	20	4		
Dirección Capital Humano	30	1	25	4		
Dirección Seguridad y Protección	20	1	16	3		
Dirección Contable Financiera	30	1	25	4		
Dirección Técnica	20	1	13	6		
Dirección Supervisión y Control	12	1	10	1		
UEB Intervención y Perforación	250	170	65	15		
UEB Producción	334	237	77	20		
UEB Construcción Apoyo a la Producción	155	133	15	7		
UEB Transporte	180	72	30	8	70	
UEB Mantenimiento	267	190	67	10		
UEB Compras y Comercialización	87	35	17	10	25	
UEB Inversión Reparación Capital	143	120	15	8		
TOTAL	1563	964	402	102	95	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos tomados Dirección de Capital Humano de la Empresa

Si representamos gráficamente la composición por categoría ocupacional se destacan los obreros, los que tienen una incidencia directa en el proceso productivo y de servicios como se muestra a continuación:

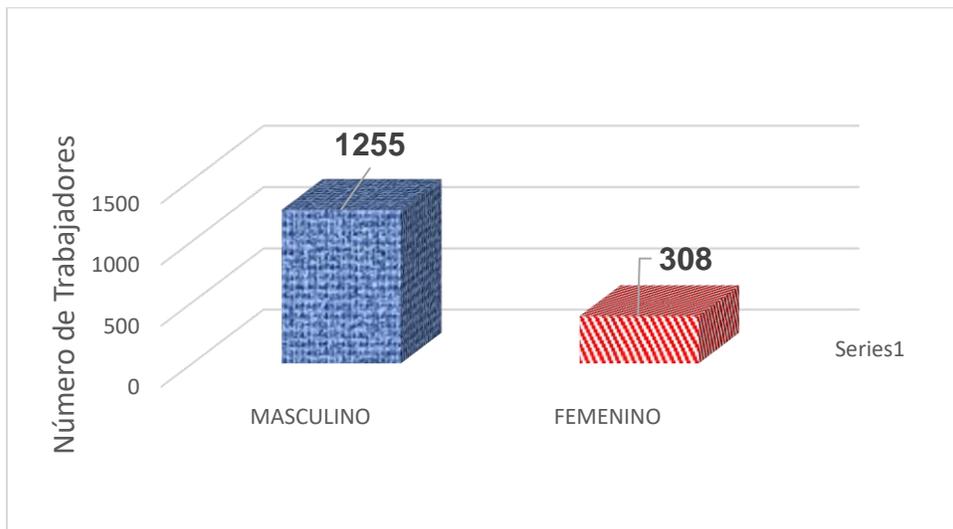
Figura 10. Distribución del capital humano por categoría ocupacional de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Año 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos tomados Dirección de Capital Humano de la Empresa.

Si nos referimos a la composición por sexo del capital humano resalta la fuerza masculina, representando el 80 %, comportamiento muy típico del sector petrolero por la especificidad de sus operaciones y actividades. Ello se muestra a continuación.

Figura 11. Cantidad de trabajadores por sexo de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Año 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos tomados Dirección de Capital Humano de la Empresa.

Para una mayor comprensión de los procesos productivos y servicios a continuación se exponen una breve caracterización que tipifican a las Unidades Empresariales de Base:

-Unidad Empresarial de Base Intervención y Perforación: Se dedica al proceso de intervención y perforación de pozos de petróleo, ello implica fases de intervención, perforación, perfilaje del pozo abierto, obtención de muestra, cementación y terminación del pozo. La tecnología para ello está determinada por: profundidad proyectada del pozo, las formaciones que se van a atravesar y las condiciones propias del subsuelo. Se dispone de tecnología por medios propios y por compañías extranjeras.

-Unidad Empresarial de Base de Producción: Desarrolla el proceso encargado de operar y controlar el proceso productivo que abarca la extracción, la recolección, la transportación, el tratamiento y entrega de los hidrocarburos que se obtienen de los yacimientos que maneja mediante un sistema hermético de explotación sin afectaciones al medio ambiente.

-Unidad Empresarial de Base de Construcción de apoyo a la Producción: Se dedica al proceso que garantiza las actividades complementarias a la producción en relación a los acondicionamientos viales y construcciones civiles en toda la empresa. Garantiza además la supervisión técnica y control en las actividades de apoyo y acondicionamiento en redes de transportación, centros, plantas y estaciones de tratamiento de petróleo.

- Unidad Empresarial de Base de Transporte: Encargada del proceso de transporte en los diferentes servicios tales como: Transportación de fluidos: Se refiere a la transportación de petróleo con contenido de agua y gas acompañante, aguas residuales, agua de capa, desechos líquidos petrolizados, lodo, etc propios del proceso productivo; Transportación de cargas e izaje: se refiere a la transportación de maquinarias, grúas y equipos de izaje típicos de la actividad petrolera. Se desarrolla desde una planeación y una supervisión que aseguran que las tablas de carga sean seguras y controladas; y la Transportación de personal, o sea referido a transportar las personas para el desarrollo de actividades e incluye el parqueo de vehículos velando por la inspección y control del estado técnico del parqueo automotor.

- Unidad Empresarial de Base de Mantenimiento: Esta encargada del proceso que garantiza la confiabilidad operacional y el patrimonio industrial a partir de la reparación y mantenimiento oportuno de equipos e instalaciones, basados en la competitividad sostenible.

- Unidad Empresarial de Base de Compras y comercialización: Encargada del proceso que asegura la compra de los insumos, recursos y materiales necesarios para el desarrollo del proceso productivo y de servicios en la empresa. Además la comercialización de petróleo y gas con calidad, seguridad y competitividad. También incluye la comercialización de recursos y materiales contenidos en existencias y desechos del proceso de producción con calidad, seguridad y competitividad

- Unidad Empresarial de Base de Inversión y Reparación capital: Se dedica al proceso de inversiones en relación con la producción y comercialización de petróleo y gas que es el objeto de la empresa así como la reparación capital para garantizar la marcha del

proceso productivo. Se basa en la planificación y control así como la supervisión de las inversiones y reparaciones capitales velando por el cuidado del medio ambiente.

Al revisar los indicadores técnicos-económicos globales de la empresa tenemos:

Tabla 2. Resumen de producción de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Años 2013 al 2015.

AÑO	PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO (Ton)			PRODUCCIÓN DE GAS (Mm ³)		
	PLAN	REAL	R/P%	PLAN	REAL	R/P%
2013	1.515.911,00	1.519.250,41	100.22	310.000,00	322.233,70	104.01
2014	1.528.264,36	1.532.002,38	100.24	324.990,00	326.873,96	100.57
2015	1.545.062,00	1.553.003,06	100.51	328.605,72	332.041,60	101.04

Fuente: Centro de Dirección. Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

Tabla 3. Ingresos y gastos de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Período. Años 2013 al 2015.

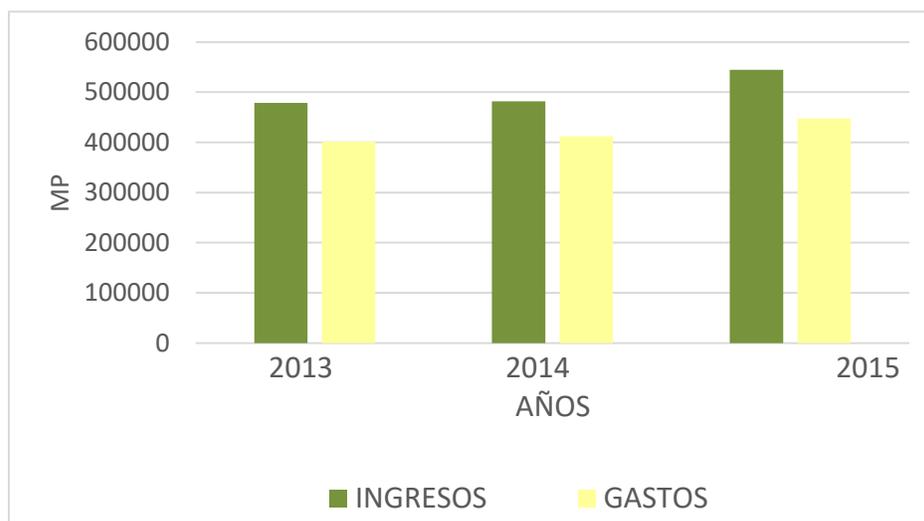
	Años		
	2013	2014	2015
Ingresos MP	478 554.9	481 589.9	544 471.0
Gastos MP	401 112.6	412 009.1	447 611.2

Fuente: Dirección Contable Financiera. Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro

Existe durante el período de 2013 al 2015 un comportamiento positivo de los principales indicadores socioeconómicos. Se da un crecimiento de la producción a partir de la eficiencia en cada proceso y un mayor número de pozos en explotación que suman al cierre del período un total de 155 pozos, los cuales están distribuidos en los Centros Colectores, el grupo de pozos de Majaguillar y los pozos Periféricos. De igual manera la relación que guarda el comportamiento entre los gastos y los ingresos demuestra la rentabilidad de la Empresa, al registrarse entre los años referidos un saldo favorable

como se refleja a continuación. Todo ello se conjuga con una mayor protección y cuidado del medio ambiente.

Figura 12. Comportamiento de los ingresos y gastos de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Años 2013, 2014, 2015.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos tomados Dirección Contable Financiera de la Empresa.

La Empresa ha venido trabajando para la implementación de varios sistemas como parte del actual proceso de perfeccionamiento y modernización de la dirección y gestión empresarial en Cuba⁷³. Tomando gran connotación la dimensión ambiental, al mostrar un creciente interés por su mejora. En este sentido, la empresa trabaja para

⁷³ El proceso pretende alcanzar en la empresa cubana una gestión integral a partir de la organización conveniente de sus funciones técnicas y administrativas, a través del diseño y la aplicación de los procedimientos, manuales y reglamentos que facilitan el ejercicio de las mismas con eficiencia y calidad. La aplicación de sus documentos normativos ha marcado el desarrollo de este proceso delimitando sus etapas: la primera comprende de 1998-2007 asentada en el Decreto-Ley No. 187 “Bases generales para el Perfeccionamiento Empresarial de 1998”. La segunda etapa es a partir de agosto del 2007, con la aprobación del Decreto-Ley No. 252 “Sobre la continuidad y el fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano” y el Decreto-Ley No. 281 del 2007. “Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. La tercera etapa enmarcada por los Lineamientos para la Política Económica y Social y su evolución de 2011-2016. La cuarta etapa está matizada por la Actualización de los Lineamientos para el periodo 2016-2021.

el mejoramiento continuo de : Sistema de Gestión de la Calidad, Sistema de Gestión Ambiental, Sistema de Gestión Integrada de Capital Humanos , Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo. Para ello existen normas⁷⁴ y documentos que se mencionan seguidamente indispensables para su aplicación:

NC ISO 9000: 2005. Sistema de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario.

NC ISO 9001: 2001. Sistema de gestión de la calidad-Requisitos.

NC ISO 9004: 2001. Sistema de gestión de la calidad-Directrices para la mejora del desempeño.

NC ISO 14001: 2004. Sistema de gestión ambiental-Especificaciones con orientación para su uso.

NC 18000: 2005. Seguridad y salud en el trabajo-Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo-Vocabulario.

NC 18001: 2005. Seguridad y salud en el trabajo-Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo-Requisitos.

NC 18002: 2005. Seguridad y salud en el trabajo-Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo-Directrices para la implantación de la NC 18001.

NC ISO/IEC 17000: 2005. Evaluación de la conformidad-Vocabulario y Principios Generales.

NC 3000: 2007. Sistema de Gestión Integrada de Capital Humanos-Vocabulario

NC 3001: 2007. Sistema de Gestión Integrada de los Capital Humanos-Requisitos

NC 3002: 2007. Sistema de Gestión Integrada de Capital Humanos. Implementación.

La adopción de los sistemas referidos en la empresa constituye una decisión estratégica de la alta dirección de la organización, en su implementación y aplicación, que incluye la búsqueda de soluciones a los problemas y la toma de decisiones, con la participación activa de los trabajadores. Ello se traduce en una ventaja para la presente investigación.

⁷⁴ Así lo establece el Decreto-Ley No.281 "Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal" de 2007. En Cuba la Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización. La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

5.2 Caracterización de los problemas ambientales la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.

Se comprueba en la investigación que la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro, EPEP-C, está consciente de la necesidad del cuidado y protección al medio ambiente, reflejándose así en el trabajo que ha venido realizando por años en este sentido. Ello se evidencia en la entrevista en profundidad pues el 100 % de los entrevistados considera que “el componente ambiental ocupa un lugar importante, cimero y estratégico para el desarrollo de la empresa.. se requiere implementar y perfeccionar los instrumentos que permitan accionar de manera adecuada con el medio ambiente.. es vital considerar la dimensión ambiental como parte importante de nuestra actividad”. (Ver Anexo 15).

De igual manera se verifica en la observación en los recorridos por las instalaciones. El análisis de documentos también aporta información en este sentido pues se verifica en los informes de auditorías e inspecciones la importancia de la dimensión ambiental en la empresa, teniendo gran peso el tema en los Consejos de Dirección de la Empresa teniendo un análisis mensual con un grupo de acuerdos y responsables del cumplimiento que demuestran la atención priorizada del componente ambiental.

Los talleres grupales desarrollados en el 100% de la Unidades Empresariales de Base liderados por los grupos de trabajo reafirman (Ver Anexo 16) “que es una necesidad de primer orden proteger el medio ambiente, y para ello tenemos que seguir realizando más tareas y acciones para minimizar los impactos ambientales con medidas eficientes y concretas”.

Reconocen los sujetos de la investigación su compromiso con los siguientes principios:

- El cumplimiento de la legislación vigente aplicable.
- La prevención de la contaminación y el uso racional de materias primas, materiales, agua y energía.
- La actualización y el seguimiento de los objetivos, metas y programas establecidos para la gestión de los aspectos ambientales significativos identificados.

- La reducción de impactos ambientales relacionados con emanaciones gaseosas y vertimientos líquidos y sólidos que se originan de las actividades.
- La adopción e implementación de buenas prácticas ambientales y la introducción de las mejores tecnologías disponibles.
- La mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental apoyado en la educación ambiental.

Según los entrevistados, la revisión de documentos las actividades, productos y servicios que desarrolla la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro están asociados a los aspectos ambientales siguientes:

- Generación de residuales líquidos, sólidos y gaseosos, entre ellos desechos peligrosos.
- Manejo de productos químicos, sustancias tóxicas o peligrosas.
- Uso de recursos naturales y materias primas.
- Uso de energía proveniente de hidrocarburos fósiles.
- Emisiones de ruidos

Como bien se plantea en los talleres grupales realizados en los diferentes procesos y/o Unidades Empresariales de Base durante la ejecución de sus actividades y asociados a los aspectos ambientales identificados se incide de una forma u otra en determinados problemas ambientales o impactos⁷⁵. Refieren los sujetos que” estos presentan una estrecha relación, que no son independientes, pues las metas y acciones para resolver o minimizar unos pueden incidir en la solución de otros”. De ahí que tengan una percepción y comprensión de los problemas desde un enfoque integral y sistémico, elemento valorado de muy positivo por el equipo investigador –promotor.

Según el análisis de documentos incluida la legislación vigente, la identificación de los problemas ambientales parte de considerar como criterios fundamentales la afectación significativa que estos producen en:

-la salud y la calidad de vida de la población,

⁷⁵ Lo planteado en los talleres grupales se corrobora en los informes y diagnósticos ambientales de la empresa.

- las actividades económicas priorizadas, y
- los ecosistemas de importancia económica y social.

El conocimiento de estos criterios se constata en la realización de los talleres grupales argumentando que “.es importante proteger el medio ambiente ya que todos daños repercuten en nuestra salud y la de los demás, también en los suelos, el aire, el mar, la atmósfera y con ellos en las diferentes producciones y actividades de la economía”. Estos aspectos se reafirman por el equipo investigador –promotor.

Podemos plantear que los resultados de las diferentes técnicas aplicadas nos revelan que los principales problemas ambientales que presenta la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro son las siguientes:

- La degradación de los suelos.
- Las afectaciones a la cobertura forestal.
- La contaminación.
- La pérdida de la diversidad biológica.

Detallando en cómo se expresan cada uno de ellos tenemos:

Degradación de los suelos: La actividad petrolera implica la afectación y degradación de los suelos, por la realización de actividades de investigación y extracción de recursos minerales. Implica deforestación y relleno con material de préstamo para la construcción de caminos y explanadas necesarias para la perforación de pozos, construcción de oleoductos y gasoductos, Centros Colectores y Baterías, así como otras instalaciones tecnológicas que forman parte de su infraestructura. Inciden además el vertimiento de los residuales mal tratados de las diferentes actividades o procesos de la empresa o averías que además de los suelos afecta a las aguas subterráneas y superficiales. Ello está dado por el deterioro de las redes de drenaje y falta o deficiencia en el tratamiento de residuales.

Las afectaciones a la cobertura forestal: La cobertura forestal se ve afectada por la construcción de explanadas para la intervención y perforación de pozos. De igual forma se afecta la cobertura forestal en la extracción, recolección y tratamiento del petróleo y gas acompañante por el tendido de gasoductos y oleoductos, caminos, e

instalaciones tecnológicas. La degradación de los suelos al igual que la contaminación incide en afectaciones a la cobertura forestal.

La contaminación: Está dada por: generación de residuales líquidos, generación de residuales sólidos, generación de emisiones a la atmósfera (de CO₂, SO₂, NO₂ y partículas y gases de hidrocarburos) y ruidos, manejo de productos químicos y generación de desechos peligrosos, por la realización de actividades especialmente contaminantes como la exploración, producción y comercialización de hidrocarburos.

Generación de residuales líquidos. Contaminación por residuales líquidos (aguas grises resultado de mezcla aguas, aceites y petróleo) propios del funcionamiento de equipos y tecnologías en los procesos, donde se describe deterioro de las redes de drenaje, así como deficiencias en el tratamiento de residuales.

Generación de residuos sólidos: Contaminación por acumulación de residuos sólidos tales como partículas metálicas y chatarra. Se da un mal manejo de los residuos sólidos al existir deficiencias en la gestión de los residuos (no clasificación, recogida irregular, ausencia de disposición) provoca acumulación de chatarra y residuos sólidos. Su disposición en lugares no establecidos por la inexistencia de contenedores adecuados para residuos sólidos.

Emisiones de gases: Contaminación atmosférica por emisiones de gases. No funciona bien el sistema de recuperación de gases en los tanques de la Planta de Procesamiento de Crudos por lo que existen salideros.

Emisiones de partículas. Contaminación atmosférica por emisiones de partículas por la circulación de los vehículos, y maquinarias, funcionamiento de los equipos, uso de determinada tecnología. Cobra importancia el uso de la tecnología el sand blasting, proceso con el cual se tira arena a presión y un compresor tira aire con un abrasivo al tener contacto con el metal para limpiar todas las impurezas y después crea una rugosidad en el metal para que la pintura pueda adherirse. La limpieza con sandblasting es ampliamente usada para remover óxido, escama de laminación y cualquier tipo de recubrimiento de las superficies, preparándolas para la aplicación de

un recubrimiento. Ello genera partículas de polvo metálico que se precipitan al suelo por ser más pesada que el viento.

Emisiones de ruidos: Contaminación sonora por las diferentes actividades y operaciones que se realizan, describiéndose altos niveles de ruido.

Manejo de sustancias tóxicas o peligrosas: Manejo inadecuado de sustancias tóxicas o peligrosas, describiéndose que el almacenamiento y la manipulación es inadecuada de este tipo de sustancias. No usando los medios de protección adecuados para su aplicación.

- **La pérdida de diversidad biológica:** Se dan alteraciones, fragmentación o pérdida de hábitats/ecosistemas/paisajes generadas por el proceso productivo y los servicios constituyendo esta la principal causa de pérdida de la biodiversidad. La degradación de los suelos, la afectación a la cobertura forestal y la contaminación en sus diferentes manifestaciones también han afectado la biodiversidad.

La solución a los problemas ambientales de la empresa se enmarca en consonancia con determinados planes y programas nacionales⁷⁶ tales como:

- Estrategia Ambiental Nacional.
- Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.
- Estrategia Ambiental del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
- Plan Nacional para la Introducción de la Producción Más Limpia.
- Programa Nacional de Ahorro y Uso Racional del Agua
- Programa de Desarrollo Tecnológico.
- Programa para la asimilación de los servicios a pozos de petróleo.
- Programa para la Evaluación y Desarrollo del petróleo.
- Programa de Exploración en el petróleo.
- Programa de Inversiones de Exploración – Producción en el petróleo.

Podemos plantear que un aspecto recurrente en las diferentes técnicas aplicadas es que la solución de los problemas ambientales de la empresa está en dos direcciones: una referida a la disponibilidad de recursos financieros y el acceso al mercado para

⁷⁶ Los planes y programas nacionales son priorizados por el Gobierno y el Estado, desde el punto de vista ambiental y del desarrollo económico y social del País.

determinados productos o tecnologías, lo que se ve afectado por las condiciones de bloqueo económico ⁷⁷de Estados Unidos a Cuba. Señalan que la presencia de determinadas tecnologías ya obsoletas o atrasadas, el alejamiento físico de los mercados foráneos y la separación de la dinámica del comercio exterior, son algunas de las obvias consecuencias económicas del bloqueo, que tienen a su vez una trascendencia ambiental en la empresa.

Añaden por otra parte y así lo plantean los entrevistados (Ver Anexo 15) y los resultados de los talleres grupales que la otra dirección para solucionar o minimizar los problemas ambientales “es lograr mayor conciencia, nuevos conocimientos, habilidades y competencias para emplear de modo racional los recursos y proteger el medio ambiente”. Agregan los sujetos de la investigación que la búsqueda de “mayor eficiencia y sostenibilidad en los procesos productivos, conlleva desarrollar la capacitación y la educación ambiental”.

Los grupos de trabajo al desarrollar los talleres grupales al igual que los entrevistados destacan lo válido, necesario y oportuno de la capacitación y la educación ambiental en toda la empresa, ya que urge una adecuada gestión del medio ambiente. (Ver Anexo 16). De igual manera lo considera el equipo investigador –promotor pues plantean que se han logrado avances pero no suficientes. Argumentan que la educación ambiental permite introducir mejoras en los procesos y actividades de la empresa enfrentando así los problemas ambientales y con ello contribuir al desarrollo sostenible. Tal y como plantean los sujetos “ las acciones de capacitación tienen que responder a los problemas ambientales que tenemos y a la estrategia de la empresa, desde cada proceso cada brigada, cada taller, cada puesto de trabajo, como un todo único y no en acciones aisladas”. De ahí que resulta necesario en relación con los problemas ambientales señalados determinar las necesidades de capacitación, formación y educación ambiental.

⁷⁷ Para ampliar sobre este tema se puede consultar a Olga Miranda Bravo, Olga. Cuba – USA - Nacionalizaciones y Bloqueo. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana. 1996. También Discurso del presidente Raúl Castro sobre relaciones de Cuba con EEUU. Disponible en: Diario Granma. Consultado el 17 de diciembre de 2014. Y el artículo CUBA-ESTADOS UNIDOS. Normalizar no es sinónimo de bloquear. En: http://www.prensa-latina.cu/publicaciones/anuncios/Suplemento_granma.pdf. Consultado el 10 de enero de 2017.

5.3. Necesidades de aprendizajes, de capacitación y educación ambiental.

El proceso de educación, capacitación y desarrollo en las organizaciones cubanas tiene como punto de partida el diagnóstico de las necesidades de capacitación o de aprendizajes de cada trabajador, que a su vez tiene como fin el cumplimiento de los objetivos y la estrategia de la organización. En este sentido se pronuncia lo establecido en la Norma cubana⁷⁸ NC 3000 de Gestión de Capital Humano. El diagnóstico o determinación de las necesidades de aprendizajes y /o capacitación es el elemento fundamental que tiene en cuenta la dirección de la organización para elaborar el plan de capacitación y desarrollo de cada trabajador. A partir de la integración de estos planes individuales se elabora el plan anual de capacitación y desarrollo de la organización. Se realiza a nivel de las diferentes áreas y categorías ocupacionales, y los máximos responsables son los jefes de las áreas.

Para su elaboración el área de capacitación de la Dirección de Capital Humano orienta, coordina y controla el trabajo. El diagnóstico o determinación de necesidades de capacitación de cada trabajador tiene como resultado la identificación de las brechas que este presenta entre las competencias laborales requeridas para el cargo y las que posee realmente. Los resultados del diagnóstico y las brechas de cada trabajador quedan registrados en un documento a nivel de cada área.

El documento contiene de cada trabajador:

- Sus necesidades de capacitación.
- Las acciones que se proponen ejecutar para resolver estas necesidades.
- Las fechas propuestas de inicio y terminación de cada acción y tiempo de duración.
- El lugar donde se proponen desarrollarlas (dentro de la organización, fuera de la organización etc.)

La revisión del documento denominado Diagnóstico de Necesidades de Aprendizaje en la Dirección de Capital Humano de la empresa nos permite conocer las necesidades

⁷⁸ La Norma Cubana 3000 surge en el año 2007 para regular la necesidad de gestionar el capital humano desde la perspectiva de las competencias. Se orienta hacia el logro de una Gestión Integrada de Capital Humano. Además de otras resoluciones que rigen el sistema de la capacitación.

de aprendizaje del componente ambiental, permitiendo especificar por unidades empresariales de base y por puesto de trabajo. En este sentido también tributa la información aportada por los entrevistados, quienes insisten en su relación con los problemas ambientales. Los talleres grupales aportan información valiosa sobre ello y se valora también por el equipo investigador –promotor, corroborándose la necesidad de lograr una conducta de aprendizaje que pase por la capacidad de resolver problemas ambientales en los que inciden los diferentes procesos de la empresa.

Un elemento común que se destaca en los talleres grupales de los diferentes procesos es la de formar, capacitar y educar dentro de un proceso dinámico, participativo, creativo e integrado abarcando todos los procesos y actividades y puestos de trabajo. Ello contribuye a minimizar los problemas y ampliar la cultura ambiental para el desarrollo petrolero sostenible.

Del análisis integral de las técnicas aplicadas se consideran como necesidades de aprendizajes ambientales las siguientes:

1. Insuficiente conocimiento para el manejo y rehabilitación integral de los suelos.
2. Desconocimiento en el manejo adecuado de las sustancias peligrosas.
3. Insuficiente conocimiento para disminuir las emisiones de ruido, partículas y gases.
4. Insuficiente conocimiento para minimizar los residuos sólidos.
5. Insuficiente conocimiento para tratar los residuales líquidos.
6. Insuficiente conocimiento para el uso racional de los recursos naturales: energía eléctrica, agua y combustibles.

Las necesidades de aprendizajes ambientales identificadas constituyen la base sobre la cual se encauza el proceso de educación ambiental en la empresa. Este abarca un grupo de acciones para responder a dichas necesidades, permitiendo alcanzar y desarrollar las competencias y con ello la idoneidad, en función de la estrategia de la organización. Se cumple así lo establecido por la Norma Cubana NC 3000 de Gestión de Capital Humano.

5.4 Diseño del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.

5.4.1 Fundamentación y premisas del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo.

Se reconoce por los sujetos de la investigación que a partir de las necesidades de aprendizajes ambientales se impone desarrollar un proceso de educación ambiental, que se ajuste a sus demandas y realidades, como traje a la medida. Por ello se debe superar las debilidades arrojadas en el diagnóstico.

En este sentido los grupos de trabajo al abordar este aspecto en los talleres grupales por procesos que fueron desarrollados plantean que se habían realizado acciones de educación ambiental en toda la empresa pero sin tener en cuenta todos los procesos y operaciones que se ejecutan y su interrelación, y desde un enfoque muy verticalista el proceso de enseñanza aprendizaje careciendo de la participación y del diálogo de los trabajadores. (Ver Anexo 17). La información brindada por los entrevistados apunta a lo planteado en los talleres. Del análisis integral incluido el intercambio con el equipo investigador- promotor resulta que se da como problema fundamental:

- Insuficiente integración de la educación ambiental.
- Insuficiente prioridad concedida a la participación social.

Argumentan los sujetos de la investigación que las expresiones del problema están dadas por:

-Insuficiente integración de la educación ambiental en la interrelación de los niveles: distintivo de la organización, de los procesos de las actividades principales y de los perfiles de los puestos de trabajo en la empresa.

- La participación de los trabajadores es insuficiente, no siendo efectiva en la solución de los problemas y toma de decisiones.

Ello trae como efectos o consecuencias que:

-La educación ambiental no se desarrolla en correspondencia con la estrategia de la organización.

-La participación social no es real, ni efectiva en la solución de los problemas y toma de decisiones.

-Irregularidades en el trabajo de la dimensión ambiental con incidencia en los problemas ambientales de la organización.

Estos aspectos son validados por el equipo investigador –promotor en el proceso de retroalimentación. Por tanto se valida lo necesario de un modelo de educación ambiental que supere estos problemas y debilidades. Se considera que uno de los principales desafíos que encara la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas es desarrollar la educación ambiental de enfoque integrado y con participación social. Ello permite alcanzar mayores niveles de eficacia y eficiencia en la organización y contribuir al desarrollo petrolero sostenible.

Los talleres grupales por procesos bajo la coordinación de los grupos de trabajo consideran que la educación ambiental de enfoque integrado y con participación social es un pilar para el mejoramiento continuo encaminado al necesario desarrollo petrolero sostenible siendo de alto impacto económico y social. Se valida así por los sujetos de la investigación. (Ver Anexo 17).

Después de un exhaustivo análisis de las propuestas que salieron de los talleres grupales desarrollados por procesos, de lo aportado por los entrevistados y del intercambio con el equipo investigador –promotor se llega al consenso que para lograr el enfoque integrado se debe contemplar las competencias en la interrelación en los siguientes niveles:

- la estrategia de la organización: Se define a partir de la misión y cómo alcanzar la visión. Para ello se desarrollan sucesivas acciones para el logro de sus objetivos a mediano y largo plazo. Su definición se realiza por la dirección de la organización con la amplia participación de todos los demás niveles y la negociación respecto a los intereses y los objetivos involucrados. Implica a toda empresa con el fin de obtener

efectos sinérgicos. Esto significa que la estrategia es un conjunto de esfuerzos convergentes, coordinados e integrados que tienen por objeto proporcionar resultados y avances. Es un mecanismo de aprendizaje organizacional, por medio del cual la empresa aprende con la realimentación derivada de los errores y los aciertos de sus acciones y decisiones.

- los procesos de las actividades: Son los que permiten cumplir la misión y alcanzar la visión. Se deben gestionar en la interrelación que existe entre ellos. Los procesos son capaces de reaccionar autónomamente a los cambios mediante el control constante de la capacidad de cada proceso, la mejora continua, la flexibilidad estructural y la orientación de las actividades hacia la satisfacción del cliente (interno y externo) y de sus necesidades. Permiten que la organización alcance altos niveles de eficiencia a partir de sus producciones o servicios. En la empresa tenemos como procesos: Intervención y Perforación; Producción (que abarca la extracción, la recolección, la transportación, el tratamiento); Construcción de apoyo a la Producción; Inversión y Reparación Capital; Transporte; Mantenimiento; y Compras y comercialización.

- los puestos de trabajo: Parte fundamental del proceso productivo o de servicio, compuesto por tres elementos: personas, medios de trabajo y objetivos de trabajo. Se desarrolla una serie de actividades las cuales satisfacen expectativas, que tienen como objetivo, garantizar productos, servicios y bienes en un marco social logrando satisfacer las exigencias de la empresa.

Visto gráficamente tenemos:

Figura 13. Interrelación de los niveles del modelo de educación ambiental de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.



Fuente: Elaboración propia del autor.

La interrelación entre estos niveles se tiene presente en el modelo de educación ambiental que se propone. Se defiende por los sujetos de la investigación que el modo de abordar el proceso educativo no puede ser aislado, sino que tienen que afrontarse como es la empresa, un todo íntegro. No es la suma de elementos o procesos, sino un conjunto de elementos que se encuentran en interacción, de forma integral, que produce nuevas cualidades con características diferentes, cuyo resultado es superior al de los componentes que lo forman y provocan un salto de calidad. (Ver Anexo 17).

El otro aspecto analizado es la participación. En los talleres grupales desarrollados por procesos, sobresale la importancia de la participación y la reflexión como el sello distintivo del modelo a implementar. (Ver Anexo 17). La participación es definida por los sujetos de la investigación como el involucramiento creciente y consciente de las personas en las decisiones y procesos. Significa que las personas se sienten incluidas, son sujetos de las actividades, desde definir sus problemas, la búsqueda de soluciones,

y evaluar los resultados. El carácter participativo se expresa en las decisiones centrales y en el proceso educativo, donde el aprendizaje sea con todos y para todos. En las entrevistas y también el equipo investigador –promotor se pronuncia por la activa y efectiva participación social. Resumiendo, la participación se asume en la expresión más integral de formar parte, tener parte y tomar parte.

Es de destacar que los elementos aportados por los sujetos de la investigación refieren un modelo de educación ambiental que se basa en un enfoque integrado, sistémico y participativo. Ello está alineado y en correspondencia con lo establecido en las normas cubanas del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, el de Seguridad y Salud en el trabajo, la Gestión Ambiental y la Gestión de la Calidad vigentes en el tejido empresarial cubano.

El modelo de educación ambiental que se propone tiene como **premisas** y así fueron definidas por los sujetos de la investigación, las siguientes:

- Definida por los trabajadores la estrategia para hacer realidad sus objetivos a mediano y largo plazo.
- El apoyo y compromiso de la alta dirección para desarrollar el proceso.
- La participación de los trabajadores en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la toma de decisiones.
- La preparación de los grupos de trabajo.
- La existencia de un clima laboral satisfactorio.

Consideran que las premisas constituyen directrices a seguir que garantizan la correcta implementación del modelo de educación ambiental que se propone y con ello su positivo impacto en la empresa.

5.4.2. Objetivos y ámbitos de aplicación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo.

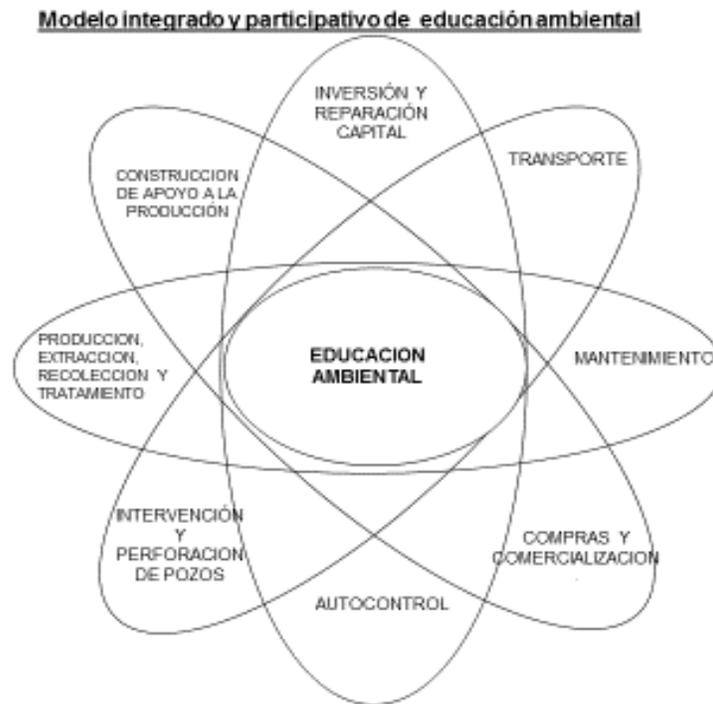
El modelo de educación ambiental al aplicarse en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas tiene como objetivos:

- Desarrollar la educación ambiental de manera integrada y con la participación social.
- Contribuir al desarrollo petrolero sostenible.

El modelo de educación ambiental diseñado tiene como eje básico la integración en los tres niveles: la estrategia de la organización, de los procesos de las actividades principales y de los perfiles de los puestos de trabajo en la empresa, potenciando la participación social. Todo ello vinculado con las competencias para adquirirlas, estimularlas, ampliarlas y desarrollarlas. Se plantea continuamente objetivos de mejoras, minimizando los problemas ambientales y así contribuir al desarrollo sostenible en la empresa.

El modelo de educación ambiental diseñado ha sido construido socialmente por los sujetos de la investigación y es definido: Conjunto de objetivos, metas, responsabilidades, funciones, procedimientos, herramientas y técnicas que permiten la integración de la educación ambiental a nivel de la estrategia de la organización, de los procesos de las actividades principales y de los perfiles de los puestos de trabajo en la organización a través de las competencias y con la participación social. Ello contribuye a minimizar y/o mitigar los problemas ambientales, contribuyendo al desarrollo sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas. Visto gráficamente tenemos:

Figura 14. Modelo Integrado y participativo de Educación Ambiental de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.



Fuente: Elaboración propia del autor.

El modelo tiene como ámbito de aplicación al 100 % de las Unidades Empresariales de Base que conforman los diferentes procesos que están directamente a la producción o servicios y resultan claves en el cumplimiento de la misión. Estos son:

- Intervención y Perforación;
- Producción (que abarca la extracción, la recolección, la transportación, el tratamiento);
- Construcción de apoyo a la Producción;
- Inversión y Reparación capital;
- Transporte;
- Mantenimiento;
- Compras y comercialización;
- Auto control.

Dentro de cada proceso abarca a sus respectivos puestos de trabajo. Se basa en las competencias⁷⁹ entendidas estas, como el conjunto sinérgico de conocimientos, habilidades, experiencias, sentimientos, actitudes, motivaciones, características personales y valores, basado en la idoneidad demostrada, asociada al desempeño laboral dentro de la organización. Es requerimiento esencial que las competencias sean observables, medibles y que contribuyan al logro de los objetivos de la organización.

También concibe el modelo un proceso de autocontrol. Los principios que sustentan el autocontrol son preventivos, educativos y promotores de valores. Están dirigidos a comprobar los resultados que se van obteniendo sobre la marcha del proceso. Asegura que el modelo tenga efectiva integración con la estrategia de la empresa, a nivel de los procesos y puestos de trabajo así como garantizar la participación social.

5.5. Implementación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuya al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.

La implementación consiste en hacer realidad y cumplir lo diseñado en el modelo de educación ambiental, abarcando todos los procesos tales como: Intervención y Perforación; Producción (que abarca la extracción, la recolección, la transportación, el tratamiento); Construcción de apoyo a la Producción; Inversión y Reparación capital; Transporte; Mantenimiento; Compras y comercialización. Se potencia la participación social la implementación.

Se trata de un dinámico, amplio e intenso proceso educativo para desarrollar las competencias nivel distintivo de la organización, de los procesos de las actividades principales y de los perfiles de los puestos de trabajo en relación a la problemática ambiental en la organización y con la participación social. Resulta esencial el rol de los grupos de trabajo quienes tienen gran protagonismo en este proceso que se pone en marcha, se convierten en multiplicadores dentro de su proceso y/o unidad empresarial

⁷⁹ Este concepto lo recoge las NC 3000: 2007, Sistema de Gestión Integrada de Capital Humanos-Vocabulario.

de base, estando en sus manos las alternativas de soluciones y la responsabilidad de todas las fases en la investigación participativa que se ejecuta y su continuidad.

Las razones por las cuales el proceso de educación ambiental que se desarrolla es amplio, dinámico e intenso son, entre otras, las siguientes:

- Reconocimiento de la necesidad de desarrollar la educación ambiental con carácter integrador y con la participación social para el desarrollo sostenible. Ello tiene gran implicación económica, política, comercial, social, cultural y ambiental.
- Insuficiente conocimiento sobre la concepción del desarrollo petrolero sostenible.
- Carencia de instrumentos y herramientas metodológicas más participativas para lograr la asimilación de competencias que sean ambientalmente sostenibles.

Los sujetos de la investigación consideran, al igual que el equipo promotor y los grupos de trabajo que la implementación del modelo de educación ambiental tiene un carácter teórico-práctico donde se utilizan diferentes modalidades con determinadas frecuencias mensuales previamente definidas colectivamente por el equipo investigador-promotor y los grupos de trabajo:

- (a) Seminarios in situ: Diseñado por los grupos de trabajo para tratar temáticas específicas de cada proceso basados en los procedimientos operacionales de trabajo, se realizan seminarios para los trabajadores en cada lugar de trabajo ya sea brigadas, talleres oficinas, etc. Ver anexo.
- (b) Experimentación en pequeña escala: Para ello se establecen polígonos de prueba, como áreas de investigación- demostración. De esta forma se adquieren competencias basadas en buenas prácticas. En la empresa estos polígonos de prueba se ubican en las diferentes unidades empresariales de base bajo la atención y supervisión de técnicos y especialistas seleccionados por su experiencia y elevada calificación, aspectos decisivos para realizar esta actividad.
- (c) Recorridos por diferentes áreas de producción: Estos recorridos abarcan a todas las áreas estructurales de cada unidad empresarial de base. Tienen un elevado valor didáctico donde se capacita técnica y metodológicamente propiciando el diálogo.

- (d) **Días de Campo:** Se utilizan en lo fundamental como demostrativos para la capacitación. El Día de Campo, por lo general estuvo precedido de un taller donde se trataban aspectos conceptuales y técnicos sobre una temática determinada, como resultado de reflexiones conjuntas con los participantes y una segunda parte con un contenido eminentemente práctico. Esta vía de capacitación se estructuró y diseñó en lo fundamental por los grupos de trabajo llegando a los trabajadores. Esta modalidad tuvo una aceptación alta y gran efectividad dentro de la empresa.
- (e) **Conferencias:** Esta vía de capacitación resulta necesaria y útil para transmitir determinados contenidos e informaciones técnicas y algunos conocimientos teóricos. Requiere de una cuidadosa preparación por parte de los técnicos y especialistas en dependencia del tema a impartir. Se acude a medios audiovisuales tales como: videos, diapositivas, materiales impresos, entre otros, siendo muy efectivos en esta modalidad. Las conferencias pueden formar parte de los talleres grupales o bien de independientes.
- (f) **Los talleres grupales** cobran gran importancia, pues constituyen la vía principal para la apropiación y producción de conocimientos y competencias dentro del proceso de aprendizaje grupal, o sea del proceso de capacitación, educación y formación que se desarrolla. Constituyen espacios de interacción y diálogo entre los participantes; de creación de confianza y cooperación. Se desarrollan momentos de reflexión-acción-reflexión sobre diferentes temas; de compartir saberes e información, vivencias y prácticas. Facilita que los participantes asuman herramientas y concepciones de trabajo más participativas, logrando multiplicarlas para la acción de transformación.

5.5.1 Los talleres grupales para la educación ambiental integrada y participativa.

Los talleres grupales son sesiones de debate pautadas y guiadas por conductores, que tienen por objetivo definir y analizar problemas, producir soluciones de consenso y movilizar y corresponsabilizar a los participantes. Un taller puede abordar distintos objetivos y poner en juego dinámicas adecuadas para ello: analizar (identificar síntomas y necesidades y sus causas), proponer (generar alternativas y propuestas), decidir (seleccionar propuestas), programar (planificar tareas para el desarrollo de los objetivos), etc.

Se demuestra en la investigación que los talleres grupales están dotados de instrumentos y herramientas participativas para lograr los objetivos propuestos en el desarrollo de la investigación. Se hacía necesario una concepción metodológica integradora, común y realmente participativa que caracterizara el trabajo que se realizaba en la empresa, facilitando el buen desempeño del mismo, así como una planificación y evaluación más participativa con técnicos, especialistas, trabajadores y tomadores de decisiones.

Los Talleres de trabajo grupal como vía principal para la apropiación y producción de conocimientos y competencias se realizan estructurados por cinco momentos de desarrollo:

1. El primero lo denominamos momento de Integración: Se caracteriza por acciones dirigidas a construir un espacio grupal con el objetivo de propiciar la integración, la comunicación, el intercambio, la búsqueda de confianza entre los participantes, compartir expectativas, tomar tiempo para examinar valores, creencias y actitudes además de reconocer la singularización de cada persona con sus saberes, experiencias, conocimientos y competencias. Para facilitar estas acciones dentro de los espacios grupales se utilizan técnicas que privilegian los elementos afectivos- emocionales de los participantes.
2. Un segundo momento denominado Partir de la Práctica: significa la no transmisión unidireccional del conocimiento, es decir la participación de las personas en la producción del mismo, sobre la base de sus propias experiencias, aprendizajes y prácticas. Es vital asumir que todos los participantes tienen un saber, una

experiencia que pueden aportar al conocimiento colectivo de la realidad y por consiguiente, al desarrollo del proceso en que han sido involucrados. Resulta de gran utilidad la utilización de técnicas de análisis general, y vivenciales para reflexionar de forma conjunta sobre ideas diferentes, contenidos, conceptos; sobre determinados problemas y situaciones.

3. Un tercer momento, llamado Teorización: conlleva dialogar con diferentes textos, normas, procedimientos, manuales, materiales audiovisuales como videos que contribuyan a enriquecer las prácticas, conceptos y reflexiones realizadas. Tras una breve introducción del material (puede ser audiovisual u otros) abordando los autores y contenidos principales se da la tarea de realizar comentarios, dudas, planteamientos o aprendizajes que sugieran estos materiales a la luz de las propias prácticas de los participantes. Este momento propicia la reflexión, la interacción constante entre teoría y práctica de los contenidos de acuerdo a los objetivos de cada taller y la pertinencia de los temas. Es el momento del rescate de los elementos teóricos que las personas conocen, de un estudio y evaluación en el ámbito conceptual para descubrir las contradicciones entre el conocimiento nuevo y el anterior.
4. El cuarto momento lo llamamos Volver a la Práctica, donde los participantes actúan su propia práctica. Es el momento de producción y devolución de los conocimientos y aprendizajes por parte de los participantes; de demostrar cómo han incorporado elementos que le son fundamentales para el análisis, enriquecimiento y transformación de su propia práctica. Es la práctica mejorada. Se utilizan técnicas vivenciales como el Juego de Roles contribuyen a lograr estos objetivos, además de facilitar la introspección individual y el reconocimiento de los comportamientos dentro del grupo que interfieren el diálogo y la participación real (verticalismo, monopolio de la palabra, dificultades para escuchar). Dichos comportamientos han sido aprendidos durante la vida, de ahí que la concientización de los mismos sea sólo el camino del desaprendizaje.
5. Por último, el quinto momento es la Evaluación: consiste en evaluar el taller como tal, puede ser durante el desarrollo del mismo y/o al final. Se evalúa las técnicas utilizadas, él para qué y porqué de su implementación. Este momento permite analizar el cumplimiento de la correspondencia entre los objetivos y las diferentes tareas realizadas.

Los diferentes momentos de los talleres se estiman como generalidad en nuestra experiencia, lo que no significa que siempre se tienen que mantener de igual manera. En dependencia de los objetivos y contenidos a tratar puede tener variaciones.

El proceso de realización de estos talleres ha exigido una preparación cuidadosa y colectiva, con un diseño de todos los aspectos y principales momentos del taller. Los talleres grupales se realizan de conjunto con los especialistas de los temas a tratar y se prioriza la no-inclusión de conferencias magistrales o exposiciones clásicas de trabajos científicos. Según los objetivos temáticos, se tuvo en cuenta que existiera una interacción constante entre teoría y práctica de los contenidos de acuerdo a los objetivos, las características del proceso y/o unidad o área, la pertinencia de las temáticas a abordar para poder socializar los conocimientos y potenciar nuevos.

Un elemento a destacar durante los talleres grupales lo constituye el trabajo en semigrupos o subgrupos. Para ello se logra dividir a los participantes por grupos de colores; numeración corrida o mediante objetos. Este tipo de trabajo permite la síntesis de conocimientos construidos de forma colectiva, garantizando la rotación de roles dentro del grupo, potenciando la expresión individual, facilitando la confianza y el crecimiento de las relaciones interpersonales.

A la conducción del taller se fueron incorporando miembros del equipo investigador-promotor, de los grupos de trabajo, entre otros en la medida en que comenzaron a apropiarse de la concepción y herramientas de la investigación acción participación. Este proceso enriquece el seguimiento del acontecer grupal, facilita la retroalimentación permanente que a su vez, permite hacer reajustes en el diseño y la conducción, además de reconocer por dónde transitaban los aspectos dinámicos y temáticos. Se favorece el proceso de aprendizaje.

5.5.2 Competencias a desarrollar.

Los talleres grupales de capacitación y educación ambiental fueron definidos según las necesidades de aprendizajes y muy en relación con los problemas ambientales de la empresa vistos estos en su interrelación con los del sector del petróleo, los nacionales y los globales. Implica el análisis particular y específico a nivel de cada uno de los procesos y de los puestos de trabajo. Se desarrolla un amplio proceso educativo con enfoque integrado y con participación social que contribuye al desarrollo petrolero sostenible.

Los talleres grupales de capacitación y educación ambiental fomentan la interacción y el diálogo entre los participantes al igual que la reflexión colectiva con relación a la problemática ambiental, el manejo de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. A partir de las experiencias, vivencias y prácticas de los participantes se generan nuevos conocimientos y competencias desde una metodología que contempla de forma especial la participación con el fin de que analicen, discutan y reflexionen de manera colectiva. Se enriquece así el proceso de aprendizaje.

Las temáticas fundamentales trabajadas dentro de los talleres son: diagnóstico participativo, evaluación participativa, comunicación, medio ambiente, gestión ambiental, problemas ambientales, educación ambiental, desarrollo sostenible. Otros más específicos relacionados con competencias tales como: manejo y tratamiento de los suelos, consumo de sustancias tóxicas o peligrosas, emisiones de ruido, partículas y gases, generación de residuos tóxicos o peligrosos, generación de residuos sólidos y líquidos,(Ver Anexo 18) y uso racional de los recursos naturales. Sobre estos nos referimos a continuación por la importancia en su interrelación con los problemas ambientales de la empresa. Se realizan en el 100 por ciento de los procesos y/o unidades empresariales de base abarcando al 100 por ciento de los puestos de trabajo lo siguiente:

A.Competencias a desarrollar: Consumo de sustancias tóxicas o peligrosas.

A.1. Manejo adecuado de las sustancias peligrosas.

A.1.1. Control de las sustancias tóxicas y peligrosas: inventario, forma de almacenamiento y manejo.

A.1.2. Riesgos relacionados con las sustancias peligrosas.

A.1.3. Alternativas para la sustitución de estas sustancias por otras no tóxicas ni peligrosas.

A.1.4. Medios de protección al manipular sustancias peligrosas y tóxicas.

A.1.5 Ejemplos de buenas prácticas.

Se basa en la Norma Cubana. NC 229:2202. Seguridad y Salud en el Trabajo – productos químicos peligrosos – medidas para la reducción del riesgo que forma parte del Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y otros procedimientos propios del sector.

B. Competencias a desarrollar: Generación de residuos tóxicos o peligrosos.

B.1. Manejo adecuado de residuos peligrosos.

B.1.1. Actualización del inventario de residuos tóxicos y peligrosos.

B.1.2. Sustitución de los equipos y técnicas generadores de residuos peligrosos.

B.1.3 Ejemplos buenas prácticas.

Se basa en la Norma Cubana. NC 229:2202. Seguridad y Salud en el Trabajo – productos químicos peligrosos – medidas para la reducción del riesgo que forma parte del Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y otros procedimientos propios del sector.

C. Competencias a desarrollar: Emisiones de ruido, partículas y gases.

C.1. Disminución de las emisiones de ruido, partículas y gases.

C.1.1. Mantenimiento preventivo y predictivo para la disminución de las emisiones de ruido, partículas y gases

C.1.2. Pavimentación de los viales de accesos a las instalaciones.

C.1.3. Ejemplo de buenas prácticas.

Se basa Norma Cubana. NC 871: 2011. Ruido en ambiente laboral, Norma Cubana. NC 39:1999. Calidad del aire. Requisitos Higiénicos Sanitarios, la Norma Cubana. NC 107:2001. Saneamiento básico en locales y puestos de trabajo. Requisitos generales. Y la Norma Cubana. NC 229:2202. Seguridad y Salud en el Trabajo –productos químicos

peligrosos – medidas para la reducción del riesgo del Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y otros procedimientos propios del sector.

D. Competencias a desarrollar: Generación de residuos sólidos.

D.1. Minimización de los residuos sólidos.

D.1.1. Inventarios de los residuos sólidos. Volumen para determinar la necesidad de depósitos y frecuencia de recogida.

D.1.2. Clasificación de los residuos sólidos. Recuperación de productos que pueden ser aprovechados, reciclados o reutilizados.

D.1.3. Contratación a terceros para los residuos aprovechables como materias primas.

D.2. Erradicación de la acumulación de residuos sólidos.

D.2.1. Depósitos colectores de residuos. Prototipos adecuados para la recolección.

D.2.2. Parque requerido o contratación para la recolección de los depósitos colectores de residuos.

D.2.3. Disposición final de los residuos sólidos. Reutilización de los residuales sólidos.

D.2.4. Ejemplo de buenas prácticas.

Se basa en la Norma Cubana 133:2002. Residuos sólidos urbanos. Almacenamiento, recolección y transportación. Requisitos higiénicos sanitarios y ambientales. Y Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y otros procedimientos propios del sector.

E. Competencias a desarrollar: Generación de residuales líquidos.

E.1. Tratamiento para los residuales líquidos.

E.1.1. Introducción de detergentes, desincrustantes y desengrasantes biodegradables.

E.1.2. Identificación y habilitación de las redes de los residuales líquidos.

E.1.3. Tratamiento de agua de capa residual para minimizar el contenido de hidrocarburo a la hora de disponerla en los pozos de inyección.

E.1.4. Reutilización de los residuales líquidos.

E.1.5. Ejemplo de buenas prácticas.

Se basa en la Norma 27:2012. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado. Especificaciones. El Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y otros procedimientos propios del sector.

F. Competencias a desarrollar: Manejo y tratamiento de los suelos.

F.1 Minimización de la degradación de los suelos.

F.2 Tratamiento para los suelos impactados.

F.3 La biorremediación⁸⁰: Su fundamentación y factores que lo condicionan. Microorganismos utilizados. Etapas y métodos.

F.4 Ejemplo de buenas prácticas

G. Competencias a desarrollar: Uso racional de los recursos naturales: energía eléctrica, agua y combustibles.

G.1- Uso racional energía eléctrica

G.1.1. Consumo racional de energía eléctrica. Mantenimiento y protección a las redes eléctricas.

G.1.2. Instalación de relojes contadores de electricidad para personalizar el consumo.

G.1.3. Mantenimientos a los equipos eléctricos.

G.1.4. Ejemplo de buenas prácticas.

G.2- Uso racional de agua

G.2.1. Consumo racional de agua.

G.2.2. Arreglo y sustitución de los equipos hidrosanitarios.

G.2.3. Instalación de metros contadores de agua para personalizar el consumo.

G.2.4. Ejemplo de buenas prácticas.

G.3 - Uso racional de combustibles.

G.3.1. Consumo racional de combustible.

G.3.2. Mantenimiento preventivo y predictivo del parque de equipos automotores, y equipos y maquinarias.

⁸⁰ Se define como el uso de organismos vivos (en este caso bacterias) para eliminar, contener o atenuar los contaminantes ambientales peligrosos como son los derrames de petróleo en el mar, suelos, lagos, ríos y otros. Se puede consultar la experiencia cubana en este sentido en Núñez, R., Garateix A., Laguna A., Fernández M.D., Ortiz E., Llanio M., Valdés O., Rodríguez A., Menéndez R. 2006. Caribbean marine biodiversity as a source of new compounds of biomedical interest and others industrial applications. Pharmacology on line 3: 111-119.

G.3.3. Sustitución de equipos menos consumidores a mediano y largo plazo.

G.3.4. Ejemplos de buenas prácticas.

Es de destacar la asimilación de los contenidos teóricos y metodológicos ya que los talleres se realizan desde una concepción teórica, práctica y de proyección para la intervención en los procesos de protección del medio ambiente y actuación ante las emergencias y que, fundamentalmente, se caracteriza por tener un carácter metodológico, didáctico e instructivo y educativo. (Ver Anexo 19). Se desarrolla un proceso de capacitación y educación ambiental para la acción.

Los Talleres grupales permiten un abordaje integral de la salud ambiental, se desarrollan las competencias relacionadas con los problemas sociales- ambientales que presenta la empresa, logrando con ello emprender acciones que los minimizan, contribuyendo al desarrollo petrolero sostenible.

5.6 Evaluación del modelo de educación ambiental con enfoque integrado y participativo que contribuye al desarrollo petrolero sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas.

La evaluación del modelo de educación ambiental desarrollado en la empresa es un proceso que se ha realizado en diferentes momentos, desde un inicio, durante y al finalizar. Ha implicado un profundo análisis y valoración a partir de lo recogido en los talleres grupales por procesos, en las entrevistas y del intercambio con el equipo investigador –promotor. Se considera que este ha sido muy favorable al cumplirse para lo que fue creado según sus premisas, los objetivos y ámbitos de aplicación.

Los miembros de la organización validan que fueron cumplidas las premisas del modelo de educación ambiental porque:

- Es definida por los trabajadores la estrategia para hacer realidad sus objetivos a mediano y largo plazo. Todo el proceso estuvo en sus manos, definiéndose los componentes de la estrategia y cumpliendo su función. También a la hora de

- definir los objetivos y acciones en cada etapa. Se cumple la premisa de ser definida la estrategia por los sujetos de la investigación.
- El apoyo y compromiso de la alta dirección para desarrollar el proceso estuvo garantizado y muy favorecido por la estrategia metodológica, pues la alta dirección forma parte del equipo investigador- promotor, quien se retroalimenta de lo que se va ejecutando. Ello facilita su relación con el proceso que se lleva a cabo en la organización.

 - La participación social es una constante durante todo el proceso, siendo real y efectiva en la solución de los problemas y en la toma de decisiones. La participación y la reflexión se hacen distintivos en el proceso educativo y de aprendizaje. Se favorece en los trabajos grupales. El trabajar y aprender en acciones grupales permite una mejor posibilidad para la transformación de la realidad. El componente participativo constituye el eje que atraviesa todos los momentos del proceso investigativo. Desde la fase preliminar, se van descubriendo las causas de los problemas y buscando alternativas de solución, y se involucran en las tareas a realizar.

 - La preparación de los grupos de trabajo se logra a partir de la propia conformación atendiendo a determinados requisitos entre ellos el compromiso con lo que se realiza en la organización, de ahí su disposición al conocimiento y al aprendizaje para las sesiones de formación. Se crean grupos de trabajo por cada proceso y/o unidad de la empresa y son ellos quienes tienen un rol protagónico en el proceso educativo a nivel de procesos y puestos de trabajo. También destacar la interrelación entre estos y el equipo investigador- promotor lo que permite el cumplimiento de la estrategia.

 - Predomina en la organización un clima laboral satisfactorio, lo que posibilita el proceso desarrollado. A ello contribuye que lo que se realiza en la empresa es lo pedido e identificado por los sujetos de la investigación como su necesidad o demanda sentida y manifiesta, están respondiendo ellos mismos a su propia necesidad organizacional.

Se cumplen satisfactoriamente los objetivos pues consideran los sujetos de la investigación que se logra desarrollar un proceso educativo a partir del compromiso, la solidaridad, de una postura ética y la persistencia en la organización. Se realiza desde un enfoque integrado, sistémico abarcando la interrelación en diferentes niveles o sea en la interconexión de: la estrategia de la empresa, los procesos de las actividades y los puestos de trabajo. La producción de los conocimientos y competencias son utilizados en la acción transformadora.

Se da la efectiva participación social porque toda la empresa toma acción en los procesos relacionados con la mejora de las condiciones medio ambientales, involucrándose activamente. Son los responsables en gestionar sus relaciones con el medio ambiente que les rodea y efectuar las mejoras pertinentes. Todo ello aumentando los conocimientos y competencias sociambientales con métodos participativos de enseñanza y aprendizaje que los motivan y los dota de autonomía, modificando sus comportamientos y facilitando la adopción de medidas en pro del desarrollo sostenible. Por todo lo expuesto se cumple el objetivo de desarrollar la educación ambiental de manera integrada y con la participación social.

Se corrobora en los diferentes ámbitos de aplicación o sea en todos los procesos que se desarrollan competencias, habilidades, destrezas, experiencias, sentimientos, actitudes, motivaciones, características personales y valores, basado en la idoneidad demostrada, y asociado al desempeño laboral que permiten minimizar los problemas ambientales en la empresa. El análisis de este aspecto se argumenta en los talleres grupales por procesos, las entrevistas y validado también por el equipo investigador – promotor y se recogen así en la evaluación de desempeño realizada por los jefes a los trabajadores. Los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas permiten alcanzar los siguientes resultados:

- Se construyen pozos de petróleo en ramilletes inclinados, dirigidos hacia el objetivo deseado, a pesar de su considerable incremento de los costos y de las dificultades tecnológicas. Con ello se reduce las áreas a deforestar y la afectación a los suelos.

- Se reduce la construcción de explanadas, carreteras y caminos para la intervención y perforación de pozos al ser perforados en forma de ramilletes.
- Se acometen proyectos de paisajismo y siembra de árboles de varias especies.
- Se desarrollan de prácticas de rehabilitación y mejoramiento de suelos.
- Se aplica la biorremediación como método de saneamiento ambiental mediante microorganismos que degradan desechos orgánicos peligrosos y los transforman en compuestos menos dañinos. Se aplica en áreas de manglar afectadas por derrames de hidrocarburos lográndose una efectiva descontaminación, de bajo costo y que, a diferencia de otros procedimientos presenta un impacto ambiental mínimo.
- Se reduce las averías a partir del Plan de Contingencias en los diferentes procesos.
- Se realizan mantenimiento y restauración en las redes de drenaje para el tratamiento de residuales líquidos.
- Se minimizan los residuales líquidos (aguas grises resultado de mezcla aguas, aceites, petróleo entre otros) propios del funcionamiento de equipos y tecnologías en los procesos.
- Se gestiona adecuadamente los residuos sólidos a partir de su clasificación, su disposición en contenedores adecuados y la recogida regular.
- Se realiza un adecuado tratamiento y manejo de residuales en los procesos.
- Se rehabilitan los suelos con una disminución de la superficie afectada.
- Se logra dar mantenimiento y reparación al sistema de recuperación de gases en los tanques de la Planta de Procesamiento de Crudos.
- Se minimizan las emisiones de partículas a partir del mantenimiento preventivo y predictivo de maquinarias, equipos y tecnologías. Por ejemplo el caso del sand blasting,

técnica para preparar una estructura metálica para la pintura, eliminando todo agente o contaminante lo que genera partículas de polvo metálico, teniendo un adecuado tratamiento como residual sólido.

- Se reduce la contaminación sonora en las diferentes actividades, operaciones y procesos a partir del mantenimiento preventivo y predictivo. Se verifica un mayor uso de los medios de protección.

- Se maneja adecuadamente las sustancias tóxicas o peligrosas a partir de su correcto inventario, almacenamiento y manipulación unido al uso de los medios de protección adecuados para su aplicación.

- Se da un mayor uso de los medios de protección para el trabajo en los diferentes procesos.

- Se reutilizan residuales en la pavimentación de los viales de accesos a las diferentes instalaciones.

- Se recuperan hábitats/ecosistemas/paisajes que contribuyen a la diversidad biológica.

- Se constata un incremento del uso y manejo racional de los recursos naturales tales como: energía eléctrica, agua y combustibles.

Los elementos anteriormente señalados en su interrelación inciden en que se minimice la degradación de los suelos, las afectaciones a la cobertura forestal. La contaminación disminuye tanto por: la generación de residuos líquidos, sólidos, las emisiones de gases, partículas y ruidos. También un mejor manejo de sustancias tóxicas o peligrosas y la recuperación de diversidad biológica. Se da un incremento del uso y manejo racional de los recursos naturales tales como: energía eléctrica, agua y combustibles en los diferentes procesos. Ello contribuye al desarrollo petrolero sostenible en la empresa.

Otro aspecto a destacar es la sinergia entre la producción de conocimientos(investigación), la promoción del aprendizaje y la socialización de los conocimientos(trabajo educativo) y la(acción) que se traduce en la transformación de la realidad. Se desarrolla un trabajo profundamente educativo, que forma conciencia, conocimientos, actitudes y responsabilidad para la acción con la participación social. El investigar y educar se dan en una permanente y dinámica relación que propicia un incremento de una cultura ambiental.

El proceso educativo tuvo el doble propósito de descubrir las acciones susceptibles de mejorar y también de desarrollar las capacidades de análisis y solución de los problemas que presentan, estimulando el pensamiento creativo. El aprendizaje colectivo existe en tanto se producen conocimientos colectivamente con el aporte de todos y contribuye al fortalecimiento individual, grupal y organizacional.

El trabajo auténticamente educativo desarrollado tiene un impacto económico-social. Se incrementa la rentabilidad al igual que la calidad de las producciones y los servicios, disminuyendo los costos, núcleo de la eficiencia económica de la empresa. Permite un uso y manejo racional de los recursos materiales y financieros y portadores energéticos, constituyendo un referente para otras.

Se reafirma una entidad estatal eficiente y competitiva con los recursos que dispone. Se capacita y desarrolla el capital humano y la productividad del conocimiento. Se genera un valor añadido a la competitividad de las producciones y servicios que tributa a su vez a la certificación de los diferentes sistemas (de calidad, medio ambientales, de protección y seguridad y salud en el trabajo y de gestión de capital humano). Todo ello eleva el bienestar y calidad de vida de los trabajadores de la empresa y se satisfacen las necesidades de la sociedad.

El modelo de educación ambiental construido socialmente e implementado por la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro de la provincia Matanzas percibe la realidad desde una perspectiva global, compleja e interdependiente, analizando las múltiples causas que originan problemas ambientales logrando

minimizarlos. Se articulan los diferentes procesos para el manejo integrado y sostenido de los recursos. Se respeta los ritmos de renovación o regeneración de los recursos naturales a través de la preservación de la biodiversidad y el acceso y uso adecuado de los recursos y con una amplia participación social, fortaleciéndose la capacidad de autogestión, así como la autodeterminación con relación a la utilización de las tecnologías. Por ello ha contribuido al desarrollo petrolero sostenible en la empresa.

Se erige la educación ambiental como un proceso continuo de aprendizaje y de comunicación centrado en la solución de problemas concretos, desarrollando un enfoque crítico en el análisis de las prácticas y situaciones determinadas. Se estimula la creatividad, los valores y las competencias para el respeto y la coexistencia armónica con el medio ambiente. Todo ello, desde una mirada interdisciplinaria como marco de referencia global que integra el aporte de las diferentes disciplinas, considerando los aspectos psicológicos, sociológicos, políticos, económicos, éticos y estéticos del medio ambiente tanto de la empresa como a escala mayor, ya sea en el país o en la región y el planeta. Es un proceso a lo largo de toda la vida, orientado hacia el futuro y con la participación social.

Un aspecto que valida lo anteriormente planteado, es que durante el período de 2013 al 2016 se realizan auditorías ambientales a la empresa, obteniéndose resultados muy positivos, pues se incrementan los centros con Reconocimiento Ambiental Nacional, que otorga el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Ello demuestra el trabajo desarrollado en esta dimensión, con su correspondiente contribución al desarrollo sostenible. (Ver Anexo 20.)

Otro aspecto que corrobora el impacto positivo del proceso de capacitación y educación ambiental, tal y como lo establece las NC de Gestión Integrada de Capital Humano familia 3000 son los resultados de la evaluación de desempeño. Esta refleja el efecto producido en el desempeño laboral o sea en los resultados de las actividades de los diferentes puestos de trabajo de la empresa.

La evaluación de desempeño tiene un componente denominado medioambiental que se propone verificar cómo los trabajadores han puesto en práctica y aplican lo aprendido después de dejar transcurrir un período de tiempo de concluida la acción de capacitación y educación ambiental, en fin la transferencia. Ese indicador medioambiental se evalúa por el jefe inmediato de cada trabajador, obteniéndose la calificación de insatisfactorio, satisfactorio, y destacado como escala evaluativa.

Por ello, consideramos pertinente determinar el comportamiento del componente medioambiental en las evaluaciones de desempeño laboral de los sujetos de la investigación, correspondientes al año 2013 y el 2015. Nos remitimos a la Dirección de Capital Humanos donde se encuentra archivado tal documentación para obtener la información necesaria. Una síntesis de ello, se refleja en la tabla siguiente:

Tabla 4: Evaluación componente medioambiental en el desempeño laboral de la muestra estudiada en los años 2013 y 2015.

UEB	AÑO 2013				AÑO 2015		
	Evaluación componente medioambiental.						
	TOTAL	I	S	D	I	S	D
Producción	320	57	151	112	7	164	149
Mantenimiento	253	44	120	89	8	128	117
Intervención y Perforación	239	40	113	86	5	121	113
Inversión reparación capital	132	24	65	43	4	69	59
Construcciones Apoyo	138	25	64	49	5	72	61
Transporte	163	30	76	57	4	85	74
Compras Comercialización	77	14	36	27	2	39	36
Direcciones Funcionales	8			8			8
TOTAL	1330	234	625	471	35	678	617
Por ciento	100%	18%	47%	35%	3%	51%	46%

TOTAL: Total de trabajadores, que es la muestra de la investigación.

I: Insatisfactorio: Baja puesta en práctica y aplicación de lo aprendido en proceso de capacitación y educación ambiental

S: Satisfactorio: Adecuada puesta en práctica y aplicación de lo aprendido en proceso de capacitación y educación ambiental

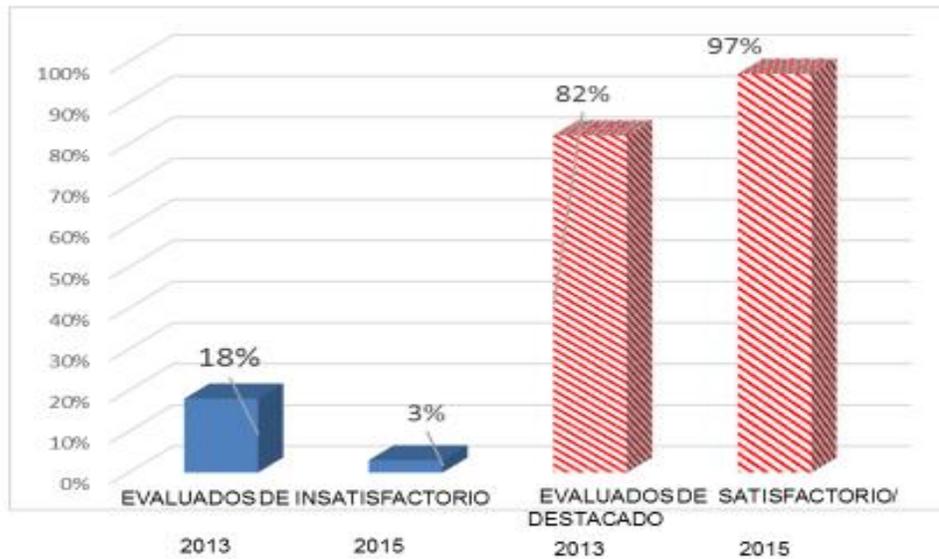
D: Destacado: Alta puesta en práctica y aplicación de lo aprendido en proceso de capacitación y educación ambiental

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos tomados Dirección de Capital Humano de la Empresa.

Según se aprecia en la tabla, los resultados en el año 2015 son muy positivos. Detallando tenemos que, los evaluados de insatisfactorios disminuyen considerablemente, de un 18% en el año 2013 a un 3% en el 2015, ello refiere la incidencia positiva de la educación y capacitación ambiental. Unido a ello, aumentan los evaluados de satisfactorios de un 47% a un 51% y los destacados de un 35% a un 46%. Si sumamos los evaluados de satisfactorio y destacado en ambos años se aprecia un notable crecimiento, de un 82% a un 97%, lo que indica que aumentan los trabajadores con adecuada y alta puesta en práctica y aplicación de lo aprendido.

Ello se muestra en la figura siguiente. Los elementos planteados refieren el impacto positivo del proceso de capacitación y educación ambiental desarrollado pues se transfiere al desempeño laboral, lo que se traduce en beneficios reales para la organización.

Figura 15. Evaluación del componente medioambiental en el desempeño laboral de la muestra. Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. Años 2013/2015.



Fuente: Elaboración propia del autor.

Por todo lo expuesto se comprueba en la investigación la hipótesis que: La elaboración e implementación de un modelo de educación ambiental con enfoque integrado y con participación social logra potenciar los conocimientos, capacidades y competencias contribuyendo al desarrollo sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro

5.7 Validez e importancia de la estrategia metodológica utilizada.

Queremos destacar la validez e importancia de la estrategia metodológica utilizada, como un instrumento ordenado que ha facilitado la concreción de las ideas aportadas y validadas por los sujetos de la investigación convertidas en acciones. La estrategia metodológica nos permite constatar que el cambio en la empresa se da a través de un proceso educativo que permite el enriquecimiento de sus participantes, con las

aportaciones y mejoras que sugieren, transformándose así sus prácticas para el desarrollo sostenible. Resulta de gran importancia para nuestro estudio al lograr:

1. La integración: permite la interrelación del todo y las partes en la empresa. Desde el inicio hasta el fin de la investigación, partiendo de las necesidades de la misma, considerando la interconexión entre los diferentes niveles ya sea la estrategia de la organización, los procesos de las actividades y los puestos de trabajo en el proceso educativo como un todo único, un sistema. En este sentido estuvo muy apoyado por el equipo investigador- promotor, conformado por especialistas de diferentes disciplinas o ciencias incluidas las sociales, donde la interdisciplinariedad fue ganando espacio en la medida que nos apropiábamos de la estrategia facilitando el proceso de educativo. De igual forma ocurre en los grupos de trabajo por procesos lográndose promover el desarrollo petrolero sostenible.

2. La participación: dada por miembros de la organización durante todo el proceso de investigación porque quieren estudiar y tienen la necesidad y voluntad de transformar y resolver sus situaciones y realidades. Se da un involucramiento creciente y consciente en las decisiones y procesos, lo que hace que las personas se sientan incluidas, desde definir sus problemas, la búsqueda de soluciones, evaluar los resultados y acciones a desarrollar.

3. Orientada a la acción: la acción se traduce en la transformación de la realidad. Para ello es necesario producir conocimientos, pero vinculados a la acción social. Se da una estrecha relación entre conocer y hacer. Los miembros de la organización, al mismo tiempo que producen el conocimiento lo utilizan en su acción transformadora. En ellos incide la sinergia entre el equipo investigador-promotor, los grupos de trabajos por procesos y los trabajadores en general.

4. Dirigida a la capacitación, educación y multiplicación del capital humano: la socialización del conocimiento constituye uno de los elementos principales de la estrategia, ya que se construye socialmente. Los miembros de la organización como parte del proceso de capacitación y educación multiplican los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje para la mejora ambiental. Son distintivas

el carácter colectivo de adquisición del conocimiento, su sistematización y su utilidad social.

5. Flexibilidad: la implementación de la estrategia evidencia cómo algunas ideas que parecían importantes y definitorias en los diseños iniciales, fueron transformadas en la concreción de cada lugar y procesos y sobre todo por el aporte de las personas implicadas. Ello pone de manifiesto la necesidad de tomar en cuenta las características y especificidades de cada lugar, unidad o proceso, los recursos, las personas, el tiempo, el caudal de conocimientos acumulados., entre otros.

6. Dirigida al autosostenimiento: nos referimos a la permanencia de las acciones una vez finalizado el desarrollo de la experiencia. Es la continuidad del proceso educativo para la sostenibilidad de la organización. La continuidad entendida como la capacitación y educación para aprender a lo largo de toda la vida, dotándoles de las capacidades de aprendizaje que les permitan desarrollar su potencial personal de forma progresiva y en función de los acontecimientos y situaciones que tengan que asumir en cada momento. Es vital para la empresa mantener la capacidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida, por lo que se le concede gran importancia al autoaprendizaje y a la autoevaluación. Los estilos o formas de aprendizaje están acorde a cada situación o contexto determinado. Se considera necesario una educación permanente que de respuesta a las demandas de la empresa y la sociedad.

CONCLUSIONES.

La presente investigación nos permite corroborar que la educación ambiental con enfoque integrado y con participación social logra potenciar los conocimientos, capacidades, competencias contribuyendo al desarrollo sostenible en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. En este sentido arribamos a las siguientes conclusiones:

- Se destaca que el presente trabajo constituye un peldaño más para lograr el desarrollo petrolero sostenible.
- Se demuestra que la estrategia metodológica nos permite cumplir los objetivos de la investigación, resaltando el protagonismo que tienen los sujetos como agentes activos en la configuración de su realidad, a través de reflexión-acción-reflexión contribuyendo así a su transformación.
- Se evidencia una comprensión holística de los principales problemas ambientales de la empresa (la degradación de los suelos, las afectaciones a la cobertura forestal, la contaminación, la pérdida de la diversidad biológica). En relación con estos se le otorga gran importancia a las necesidades de aprendizajes y formación ambiental, que constituyen la base para encauzar el proceso de educación ambiental.
- Se construye colectivamente un modelo de educación ambiental que enfatiza en el componente integrador, sistémico y participativo. Es definido como un conjunto de objetivos, metas, responsabilidades, funciones, procedimientos, herramientas y técnicas que permiten la integración de la educación ambiental a nivel de la estrategia de la organización, de los procesos de las actividades principales y de los perfiles de los puestos de trabajo en la organización a través de las competencias y con la participación social.
- Se implementa un modelo de educación ambiental que abarca los procesos de: Intervención y Perforación; Producción (que abarca la extracción, la recolección, la transportación, el tratamiento); Construcción de apoyo a la Producción; Inversión y Reparación capital; Transporte; Mantenimiento;

Compras y comercialización. Estos en su conjunto posibilitan el cumplimiento de la razón de ser de la empresa.

- Se erige la participación social como elemento clave durante el proceso desde la producción de conocimientos (investigación), la promoción del aprendizaje y la socialización de los conocimientos (trabajo educativo) y la (acción) que se traduce en la transformación de la realidad.
- Se destacan los talleres grupales, como un aspecto relevante en el proceso educativo que permiten que los sujetos se conformen una visión común y compartida para la acción. La práctica colectiva de producir conocimientos y saberes constituye el eje transversal para el desarrollo de experiencias de esta naturaleza.
- Se evidencia que el seguimiento y control al modelo de educación ambiental permite identificar las debilidades e irregularidades que se van presentando, tomando las medidas pertinentes para la mejora continua del trabajo educativo.
- Se desarrolla un trabajo auténticamente educativo dentro de las prácticas, donde los sujetos construyen colectivamente el conocimiento a partir de la búsqueda y la investigación y no por la transmisión directa. El conocimiento resultado de la investigación, se convierte directamente en acción. El aprendizaje colectivo existe con el aporte de todos, contribuyendo al fortalecimiento individual, grupal y organizacional.
- El investigar y educar se dan en una permanente y dinámica relación. Se descubren las acciones susceptibles de mejorar y también se desarrollan las capacidades de análisis y solución de los problemas, estimulando el pensamiento creativo.
- El proceso de aprendizaje a través de la búsqueda y de la investigación permite que las personas profundicen en los conocimientos sobre su propia realidad, desarrollando la capacidad de investigar, recuperando la memoria histórica y

- enriqueciendo la capacidad crítica a partir de sus prácticas. Se amplían y potencian las competencias siendo utilizadas en la acción transformadora.
- El carácter educativo se expresa también en que las soluciones a los problemas no son sólo de carácter técnico, sino enmarcados dentro de procesos económicos, sociales e históricos a través de los cuáles se construye el conocimiento.
 - Se demuestra que el modelo diseñado logra un enfoque integrado y participativo, constituyendo una herramienta fundamental para la educación ambiental facilitando la apropiación de conocimientos, destrezas, experiencias, sentimientos, actitudes, motivaciones, características personales, valores y tecnologías para el desarrollo petrolero sostenible.
 - Se evidencia que es posible y necesaria la interrelación y coexistencia armónica entre las dimensiones económicas, sociales y medioambientales pues así los muestra el comportamiento positivo de los principales indicadores. En el período 2013 al 2015 crece la producción a partir de la eficiencia en cada proceso, con una rentabilidad dada la relación favorable que guarda los gastos y los ingresos. Unido a esto, se minimizan los problemas ambientales y un manejo más racional y mayor protección y cuidado del medio ambiente. Se amplía y profundiza la capacitación, la educación y el desarrolla del capital humano y la productividad del conocimiento. Todo ello incide en el bienestar y calidad de vida de los trabajadores de la empresa y la satisfacción de las necesidades de la sociedad. Se contribuye al desarrollo petrolero sostenible.
 - Se verifica en la investigación ser una organización empeñada en el desarrollo integral y sostenible de la actividad petrolera nacional, con liderazgo productivo y tecnológico en un ambiente innovador y participativo.
 - Se constata el escenario empresarial como un lugar interesante para desarrollar procesos de educación al tenerse en cuenta no solo los aspectos técnicos sino también los psico-sociológicos, culturales y educativos. Constituye un referente para el tejido empresarial cubano.

RECOMENDACIONES.

Resultaría muy desalentador quedarnos en el nivel al que se ha llegado con este trabajo. Por ello proponemos a la Empresa las siguientes recomendaciones:

- Continuar desarrollando el proceso de educación ambiental con enfoque integrado y participativo extendiéndose a las áreas funcionales.
- Proseguir el seguimiento y control del proceso de educación ambiental que desarrolla.
- Mantener como premisa en la estrategia de desarrollo de la empresa la educación ambiental.
- Sistematizar prácticas similares y socializar los diferentes procesos educativos.
- Multiplicar este tipo de experiencia a otras empresas del petróleo u otras del contexto cubano.

BIBLIOGRAFIA.

1. Agenda21. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/>. Consultado el día 30 de mayo del 2014.
2. Alberich, T. (2002). Perspectivas de la Investigación Social. En Rodríguez-Villasante, T, Manuel Montañés y Joel Martí (Comp.), *Investigación Social Participativa. Construyendo ciudadanía I* (pp. 65-78). Madrid: El Viejo Topo.
3. Alberich, T. (2004). *Guía Fácil de la Participación Ciudadana: Manual de gestión*. Madrid: S.L- Dykinson.
4. Alberich, T. (2006). *Guía Fácil de Asociaciones: Manual de gestión*. Madrid: S.L- Dykinson.
5. Amburgey, T.L. & Miner, A. (1992). Strategic momentum: the effects of repetitive, positional and contextual momentum on merger activity. *Strategic Management Journal*, 13, 335-348.
6. Amorós, P. y otros (1992). Una experiencia de investigación cooperativa: la metodología de intervención en medio abierto". *Revista de Investigación Educativa*, 20, 109-130.
7. Ander- Egg, E. (1990). Repensando la Investigación- Acción- Participativa. Comentarios, críticas y sugerencias. Vitoria- Gastéiz: Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco.
8. Ander-Egg, E. (2003). *Métodos y Técnicas de Investigación Social*. Buenos Aires: Lumen Humanitas.
9. Arés, P. (1997). Aspectos básicos del trabajo con grupos. En Colectivo de autores (Comp), El trabajo grupal (pp. 115-149). Colección Educación Popular de Cuba. La Habana: Ed. Caminos.
10. AA.VV. (1988). *La animación sociocultural, una propuesta metodológica*. Madrid: Editorial Popular Colección Promoción Cultural, nº7.
11. Aznar, P. (2006). El reto educativo de la sostenibilidad en el marco europeo de la educación superior. En Escolano, A (Ed.), *Cambio educativo y cultura de la sostenibilidad* (pp. 85- 110). Madrid: Biblioteca Nueva.
12. Aznar, P. y Ull, M. A. (2012). *La responsabilidad por un mundo sostenible: propuestas educativas a padres y profesores*. Bilbao: Desclee des Brower..

13. Bartolomé, M. (1990). La investigación cooperativa. En M. Bartolomé y M^a. T. Anguera (Comp.), *La investigación cooperativa una vía para la innovación en la Universidad* (pp. 51-78). Barcelona: PPU.
14. Bartolomé, M. (1994). La investigación cooperativa. En V. García Hoz (Comp.), *Problemas y métodos de investigación en educación personalizada*. (pp. 376-403). Madrid: Rialp.
15. Bauman, Z. (2005). *Vidas desperdiciadas. La modernidad y sus parias*. Barcelona: Paidós Estado y Sociedad.
16. Bedoy, V. (2000). La historia de la educación ambiental: Reflexiones pedagógicas. *Revista Educación. Nueva época*, #13/ abril-junio, 11-25.
17. Beltrán, M. (1985). Cinco vías de acceso a la realidad social. *Revista española de investigaciones sociológicas*, 29, 7-42. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=250532>
18. Bertalanfy, L. (1981). *Teoría general de los sistemas*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
19. Breiting, S. (1997). *Hacia un nuevo concepto de Educación Ambiental*. Carpeta informativa del CENEAM. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
20. Breiting, S. & Mogensen, F. (1999). Action Competence and Environmental Education. *Cambridge Journal of Education*, 29 (3), 349-353.
21. Bezos, C. (2003). La formación basada en Investigación Acción Participativa como herramienta de cambio organizativo. *Herramientas, Revista de Formación y Empleo*, 71, 6-15.
22. Bybee, R. (1991). Planet Earth in crisis: how should science educators respond? *The American Biology Teacher*, 53 (3), 146-153.
23. Boltanski, L. (1982). *Les cadres: la formation d'un groupe social*. Paris: Minuit.
24. Bueno, E. (1981). Modelos Globales y Población. *Economía y Desarrollo*, 65 Nov – Dic. 166-178.
25. Bustelo, P. (1998). *Teorías contemporáneas del desarrollo económico*. Madrid: Edit Síntesis.
26. Cabrera Trimiño, J. (2002). *Población, educación ambiental, consumo y desarrollo ¿Nuevas interrogantes a viejos problemas?* Sevilla: Editorial Facua.

27. Cohn, R. (1996). El Workshop Institute for Living- Learning, (WILL): Un enfoque grupal. *Revista cuatrimestral, Enero-Abril*, 11-21.
28. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
29. Constitución de la República de Cuba. (1992). La Habana: Editora Política.
30. Carlsson, U. (1998). Veinte años de Educación Ambiental en las Naciones Unidas. *En Sosa, M. Jovani, A. & Barrio, F. (Coords.) La educación ambiental. 20 años después de Tblisi* (pp. 17-26). Salamanca: Amarú Ediciones.
31. Cascio J, Woodside G, & Michell P. (1996). *Guía ISO 14001: Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental*. México: M Graw-Hill.
32. Centro de Investigaciones de la Economía Mundial. (2003). *Investigación sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo Humano en Cuba* (CIEM, 161, Serie A. N° 219). La Habana: Autor.
33. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (1995). *Cuba: Medio Ambiente y Desarrollo*. La Habana: Autor.
34. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA*. La Habana: Autor.
35. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (2001). *Panorama Ambiental de Cuba 2000*. La Habana: Edit. Academia.
36. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2007). *Estrategia Ambiental 2007-2010*. La Habana: Autor.
37. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2012). *Informe de Cuba a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20*. Río de Janeiro, Brasil, 20-22 de junio. La Habana: Autor.
38. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2015). *Estrategia Ambiental Nacional en período 2016-2020*. La Habana: Autor.
39. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2015). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ENEA. 2016-2020*. La Habana: Autor.
40. Cuba, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (2015). *Estrategia nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba*. La Habana: Autor.
41. Cuba, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. (2016). *Documento Estratégico. Programa de educación ambiental*. La Habana: Autor.

42. Cuba, Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. (2016). *La Planeación Estratégica en el período 2016-2020*. La Habana: Autor.
43. Cortina, A., Escamez, J., Llopis, J., & Ciurana, J. C. (1998). *Educación en la justicia*. Valencia: Generalitat Valenciana.
44. Cruces, J. (1997). *Etapas del discurso ambiental en el tema del desarrollo*. *Espacios*, Revista en línea, 18. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a97v18n01/10971801.html>. Consultado el 8 de febrero de 2012.
45. *Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. (2002). Disponible en: <http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/wssd.htm>. Consultado el 5 junio de 2014.
46. Dave, R. H. (1979). *Fundamentos de la Educación Permanente*. Madrid: Santillana.
47. De Miguel, M. (1989). *Metodología de la investigación participante y desarrollo comunitario. Jornadas de educación permanente*. Gijón: UNED.
48. Delors, J. (Coord.) (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana- Ediciones UNESCO.
49. Denzin, N.K. (1970). *The research act*. Chicago: Aldine.
50. De Urrutia Torres, L. & González Olredo, G. (2003). *Metodología, Métodos y Técnicas de Investigación Social III*. La Habana: Editorial Félix Varela.
51. Duarte, C. (Coord.) (2006). *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC.
52. Durkheim, E. (1970). *Las Reglas del Método Sociológico*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
53. Dutton, J.E. & Duncan, R. (1987). The creation of momentum for change through the process of strategic issue diagnosis. *Strategic Management Journal*, 8, 279-295.
54. Duverger Maurice (1962). *Métodos de las Ciencias Sociales*. Barcelona: Editorial Ariel.
55. Elliot, J. (1990). *La investigación – acción en Educación*. Madrid: Morata.
56. Elliot, J. (1986). *La investigación – acción en el aula*. Valencia: Generalitat Valenciana.

57. Escudero, J. (1987). La investigación-acción en el panorama actual de la investigación educativa: algunas tendencias. *Revista de Innovación e Investigación Educativa*, 3, 14-25.
58. Espina, M. (2013). Justicia climática: un enfoque alternativo para las políticas de equidad. *Revista Temas*, 73, Enero – Marzo, 61-70.
59. Fals, O. (1986). *Conocimiento y poder popular*. Bogotá: Siglo XXI.
60. Fals, O & Rahman, A. (1992). La situación actual y las perspectivas de la IAP en el mundo. En Salazar, MC. (Coord.), *La investigación-acción participativa: inicios y desarrollos* (pp. 205-230). Madrid: Popular. O.E.I Quinto Centenario.
61. Fernández Durán, R. (2004). *Destrucción global versus regeneración local. La necesidad de frenar revertir el proceso incontrolado de urbanización planetaria*. Disponible en: <http://www.rebellion.org/seccion.php?id=3>. Consultado el 16 septiembre de 2015.
62. Francia, (2013). Consejo Internacional de Ciencias Sociales, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura & la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. *Informe Mundial sobre Ciencias Sociales. Cambios ambientales globales*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002233/223388s.pdf>. Consultado el 20 de enero de 2014.
63. Flor, J.I. (2002). Hacia una visión sistémico-compleja de la problemática ambiental y de la educación. En M. Novo, (Dir.), *Globalización, crisis ambiental y educación* (pp. 113-139). Madrid: Secretaría General Técnica. MEC.
64. Freire, P(1978). La concepción bancaria de la educación y la deshumanización. En P Freire, H. Fiori, L.J. Fiori (Edit.), *Educación liberadora* (3 ra Edición pp. 59- 70). Madrid: ZERO.
65. Gadotti, M. (2003). *Perspectivas actuales de la educación*. México: Siglo XXI.
66. Gallopin, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. CEPAL. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Santiago de Chile.
67. García, A. (2005). *La Educación Ambiental hacia el Desarrollo Sostenible*. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Psicología. Universidad de Pinar del Río, Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos25/educacionambiental/educacionambiental.shtml>. Consultado el 18 de Mayo de 2013.

68. García Gómez, J. & Nando Rosales, J. (2000). *Estrategias Didácticas en educación ambiental*. Málaga: Ediciones Aljibe.
69. García, J.E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental ¿es posible una Educación Ambiental integradora? *Investigación en la Escuela*, 46, 5-27.
70. Garrido Vázquez, Raúl J. (2003). *Estudio de caso: Cuba. Aplicación de instrumentos económicos en la política y la gestión ambiental*. Proyecto Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo /PNUD. Aplicación de Instrumentos Económicos en la Gestión Ambiental de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Serie 60. Medio ambiente y desarrollo.
71. Garrido García, F. J. (2007). Perspectiva y prácticas de Educación - Investigación Participativa". *Revista Política y Sociedad*, 44, 107-124. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=1488404>. Consultado el 14 de octubre de 2015.
72. Gelpi, E. (1990). *Educación Permanente. Problemas laborales y perspectivas Educativas*. Madrid: Editorial Popular -OEI- Quinto Centenario.
73. Gil Pérez, D., Vilches, A., Toscano, J.C., & Macías, O. (2006). Década de la Educación para un futuro sostenible (2005-2014). Un necesario punto de inflexión en la atención a la situación del planeta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 125-178.
74. Gil Pérez, D., Vilches, A., Toscano, J.C., & Macías, O. (2014). *Documentos de trabajo de iberciencia | n.º 01 La transición a la sostenibilidad: un desafío urgente para la ciencia, la educación y la acción ciudadana temas clave de reflexión y acción*. IBERCIENCIA. Disponible en: <https://ibericienciaoei.org/documentoibericiencia1.pdf>. Consultado el 25 de noviembre de 2016.
75. Giordan, A. & Souchon, C. (1999). *La educación ambiental: guía práctica*. Sevilla: Díada.
76. Gliglo, N. (2006). *La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina. Cuadernos de la CEPAL*. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2262/S2001612_es.pdf?sequence=1 Consultado el 25 de noviembre de 2016.
77. Goetz, J. Lecompte, M. (1998). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
78. Gómez Plaza, A. (2004). La agenda local 21 como motor de desarrollo sostenible en áreas rurales. En M^a J, Marrón Gaité & G, García Fernández (Edts.), *Agricultura, Medio*

- Ambiente y Sociedad* (pp. 169-181). Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
79. González Gaudiano, E. (1997, junio). La profesionalización de los educadores ambientales: puntos críticos para una propuesta curricular. Ponencia presentada en la Memoria de la Mesa: Profesionalización de los educadores ambientales del II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara-SEMARNAP-UNICEF, Guadalajara, México.
 80. González Gaudiano, E. (1998). *Educación ambiental: historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. México: Sitesa.
 81. González Gaudiano, E. (2007). *Educación ambiental. Trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Plaza y Valdés/uanl.
 82. González Novo, T. & García Díaz, I. (1998). *Cuba. Su medio ambiente después de medio milenio*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
 83. Guba, E G. Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En: Gimeno J, Pérez A. *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal; 1983. pp. 148-165.
 84. Gutiérrez Pérez, J. (1995). *La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid: La Muralla.
 85. Gutiérrez Pérez, F. (2003). Ciudadanía planetaria. En J Martínez Bonafé (Coord.). *Ciudadanía, poder y educación* (pp.133-155). Barcelona: Graó.
 86. Ibáñez, J. (1985). *Del algoritmo al sujeto. Perspectivas de la investigación social*. Madrid: Siglo XXI.
 87. Ibáñez, J. (1992). Perspectivas de la investigación social. El diseño de las tres perspectivas. En M, García, J. Ibañez & F, Alvira. (Comp.) *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación* (pp. 49-82). Madrid: Alianza. Pp. 49-82.
 88. Jensen, B. & Schnack, K. (1994). Activities, actions and action competence as key concepts in critical pedagogy. *Studies in Educational Theory and Curriculum*, 12, 120-143.
 89. Kelly, D. & Amburgey, T. (1991). Organizational inertia and momentum. A dynamic model of strategic change. *Academy of Management Journal*, 34 , 591-612.
 90. Kemmis, S. & McTaggart, R. 1992. *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
 91. Lane, P. (1999). Cuatro observaciones convergentes sobre revolución: Ciencia, sustentabilidad, Cuba y el siglo XXI". En C Delgado (Ed.), *Cuba Verde. En busca de un*

- modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI* (pp.381-406) La Habana: Editorial José Martí.
92. Le Bofert, G. (1986). La investigación participativa: Un aproximación para el desarrollo local. En J. M Quintana. *Investigación participativa. Educación de adultos* (pp. 25-36) Madrid: Narcea.
93. Leff, E. (1997). Educación ambiental y Desarrollo sostenible. *Boletín de la Red de formación ambiental, Septiembre, 7-14.*
94. ----- (1998). *Saber Ambiental, Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad y poder.* México: Siglo XXI.
95. ----- (2000). *La complejidad Ambiental.* México: Siglo XXI.
96. ----- (2002). *Ética, vida, sustentabilidad.* México: PNUMA.
97. Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal Of Social Issues, 2, 34-36.*
98. Lewin, K. (1947). *Frontiers in group dynamics.* Tavistok: Sage Publications.
99. Lewin, K. (1992). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En AA.VV (Ed.), *La investigación-acción participativa. Inicio y desarrollo* (pp. 13-25). Madrid: Ed. Popular.
100. *Ley 81 del Medio Ambiente. (1997).* Gaceta Oficial de la República de Cuba. Año XCV.P47. La Habana: Edición Extraordinaria.
101. López de Ceballos, P. (1998). *Un método para la investigación-acción participativa.* (3ª Ed.). Madrid: Ed. Popular.
102. López Torres, E. (2013). Educar para un desarrollo sostenible desde el proyecto ARFRISOL y su propuesta de intervención en el aula de Primaria: la Unidad Didáctica "El Sol vive en casa". En R. Miguel González, M L. Lázaro Torres & M J. Marrón Gaité (Eds.), *Innovación en la enseñanza de la geografía ante los desafíos sociales y territoriales.* Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
103. Lucio-Villegas, E. (1993). *La investigación participativa en educación de personas adultas: La construcción de un saber colectivo.* Sevilla: Kronos.
104. Luque, A. (1999). Educar globalmente para cambiar el futuro. Algunas propuestas para el centro y el aula. *Investigación en la Escuela, 37, 33-45.*

105. Mac Donald, C. (2012). Understanding participatory action research: a qualitative research: a qualitative research methodology option. *Canadian Journal of Action Research*, 13 (2), 34-50.
106. Marchioni, M. (1987). *Planificación social y organización de la comunidad*. Madrid: Ed. Popular.
107. _____ (1992). *La audición: un método de investigación participativa y comunitaria. Teoría, metodología y práctica*. Tenerife: Benchomo.
108. _____ (2001). *Comunidad, Participación y Desarrollo*. Madrid: Ed. Popular.
109. Marrón Gaité, M J. (2007). *Desarrollo sostenible, globalización y educación en valores ambientales desde la geografía. Una propuesta metodológica en el marco europeo de educación superior*. En M J. Marrón Gaité, J S. Carrasco & X M Souto González (Eds.), *Las competencias geográficas para la educación ciudadana* (pp. 133- 147). Valencia: Grupo de Didáctica de la AGE. Universidad de Valencia.
110. Martín, P. (2001). Balance de diferentes técnicas participativas para integrar metodologías creativas. En T. R Villasante, M. Montañez, P. Martín (Coord.), *Prácticas locales de creatividad social. Construyendo ciudadanía. Vol. 2*. Barcelona: El Viejo Topo.
111. Mattar, H. (2012). Políticas públicas para un consumo más sostenible. En Worldwatch Institute (Comp.), *La situación del mundo 2012. Hacia una prosperidad sostenible* (pp. 257-271). Barcelona: Icaria.
112. Mayo, E. (1945). *The social problems of an industrial civilization*. Boston: Harvard University.
113. Miguel González, R. (2013). ¿Podemos aprender de los currículos de Geografía y Ciencias Sociales existentes en otros países europeos? En R. Miguel González, M L. Lázaro y Torres & M J. Marrón Gaité (Comp.), *Innovación en la enseñanza de la geografía ante los desafíos sociales y territoriales* (pp. 71-103). Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
114. Miller, D. & Friesen, P. (1980). Momentum and revolution in organizational adaptation. *Academy of Management Journal*, 23, 591-614.

115. Montesinos Larrosa, J A. & Moreno, C. (2010). La sociedad cubana y su contexto energético. En Colectivo de Autores (Comp.), *Solarización Territorial. Vía para el logro del desarrollo sostenible* (pp. 65-80). La Habana: Editorial Cuba Solar.
116. Moreno Fernández, O. (2012). Educación ambiental y educación para la ciudadanía: ampliando derechos hacia una Educación Ciudadana Planetaria. En N. Alba, F. García & A. Santisteban (Eds.) *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las Ciencias Sociales* (pp. 149-164). Sevilla: Díada.
117. _____ (2014). *Educación para una ciudadanía planetaria. Una perspectiva necesaria para entender la Educación Ambiental. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4750517>* Consultado el 25 de enero de 2015.
118. Morín, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
119. Muñoz Campos, M R. (2003). . *Educación popular ambiental para un desarrollo rural sostenible*. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias de la Educación. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Universidad de La Habana. Ciudad de La Habana. Cuba.
120. _____ (2010). Educación y Desarrollo Sostenible: Concepción del desarrollo sostenible. Antecedentes. En Colectivo de Autores (Edits.), *Educación Popular y Educación Popular Ambiental: un posicionamiento único* (pp.20-32). La Habana: Centro Memorial Dr. Martin Luther King Jr.
121. Muñoz, H. (2013). Una superpotencia de biodiversidad: retos de adaptación para América Latina y el Caribe. *Revista Temas*, 73, 4-9.
122. Novo, M. (1985). *La educación ambiental*. Madrid: Anaya.
123. _____ (1993). *Bases para una Estrategia Española de Educación Ambiental*. Madrid: Icona.
124. _____ (1998). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
125. _____ (2000). Innovar, imaginar, transformar: escenarios y posibilidades de la educación ambiental en el nuevo milenio. En Xunta de Galicia & UNESCO, *Nuevas*

propuestas para la acción. Reunión Internacional de expertos en Educación Ambiental (pp. 227 – 241). Santiago de Compostela: Consellería Medio Ambiente.

126._____ (2002a). *La educación ambiental formal y no formal: Dos sistemas complementarios*. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re338/re338_10.pdf. Consultado el 17 de abril de 2014.

127._____ (2002b). Globalización, cambio de paradigma y Educación Ambiental. En M. Novo (Dir.) *Globalización, crisis ambiental y educación* (pp. 9-43). Madrid: Secretaría General Técnica MEC.

128._____ (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson/UNESCO.

129._____ (2009) *La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible*. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf. Consultado el 25 de junio de 2015.

130. Núñez Gálvez, Cristina. (2010). Educación ambiental desde la Geografía. En M J. Marrón Gaité, M L. de Lázaro y Torres (Eds.), *Geografía, educación, y formación del profesorado en el marco del espacio europeo de educación superior* Vol II (pp. 617-624). Universidad Complutense de Madrid: Grupo de Didáctica de la Geografía.

131. Oficina Nacional de Estadísticas. (2011). *Panorama Económico y Social de Cuba 2010* Disponible en: <http://www.one.cu>. Consultado el 25 de noviembre de 2016.

132._____ (2015). *Anuario Estadístico de Cuba 2015*. Disponible en: <http://www.one.cu/aec2015.htm>. Consultado el 25 de noviembre de 2016.

133._____ (2015). *Panorama Económico y Social de Cuba 2015*. Disponible en: <http://www.one.cu/panorama2015.htm>. Consultado el 27 de noviembre de 2016.

134. Ortí, A. (1986). La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta y la discusión de grupo. En M. García Ferrando, J. Ibáñez & F. Alvira (Comp.), *El análisis de la realidad social. Métodos y Técnicas de Investigación* (pp. 153-186). Madrid: Alianza Editorial.

135. Palmer, J. y Neal, P. (1996). *The handbook of Environmental Education*. London: Routledge.

136. Pardo Díaz, A. (1995). La educación ambiental como proyecto. En *Cuadernos de educación* (2ª Ed.), *Universitat de Barcelona.*, 18. Barcelona: *Institut de Ciències de l'Educació* ICE Horsori.
137. Park, P. (1992). Qué es la Investigación participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas. En M E. Salazar (Ed.), *La Investigación Acción participativa. Inicios y desarrollos* (pp.135-174). Madrid: Popular.
138. Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Métodos I*. Madrid: La Muralla.
139. Pichón-Riviere, E. (1985). *Del Psicoanálisis a la Psicología Social*. Buenos Aires: Edic Nueva visión.
140. Pindado, F. Rebollo, O & J. Martí. (2003). *Bases, métodos y técnicas para la participación ciudadana*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
141. Programa Internacional de la Educación Ambiental (PIEA) UNESCO-PNUMA. (1994). Tendencias de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi, #1. Editorial Los libros de Catarata.
142. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2006). Informes sobre desarrollo Humano (1990- 2006). Madrid: Ediciones Mundi Prensa.
143. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). Disponible en: <http://www.cu.undp.org/content/cuba/es/home/operations/projects/overview.html>
http://www.cu.undp.org/content/cuba/es/home/operations/projects/democratic_governance.html
144. Reason, P. & Bradbury, H. (2005). *Handbook of action research. Participative inquiry and practice*. London: Sage UK.
145. Rodríguez Brandao, C.(1991). La investigación participativa. En P Freire, C Rodríguez Brandao & F Betto (Ed.), *Palabras desde Brasil. Colección Educación Popular del Mundo* (pp.27-52). *La Habana: Caminos*.
146. *Rodríguez Brandao, Carlos (1983)*. La participación de la investigación en los trabajos de educación popular. En G. Vejarano (Ed.), *La investigación participativa en América Latina* (pp.89-110). México: Ed. CREFA.

147. Rodríguez Gómez, G. Gil Flores, J & García Jiménez, E. (2004). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. La Habana: Editorial Félix Varela.
148. Rossi Romanelli, C. (2013). SOS Pesca: Proyecto de sostenibilidad pesquera. *Revista Se Puede*, 39, 20-24.
149. Rubio, M^a J, y Varas, J. (1997). *El análisis de la realidad en la intervención social*. Madrid: Ed. Colección Campus.
150. Sachs, J. (2008). *Economía para un planeta abarrotado*. Barcelona: Debate.
151. Sandelowski M, Barroso J. Optimizing the validity of qualitative research synthesis studies. En Sandelowski M, Barroso J. Handbook for synthesizing qualitative research. NewYork: Springer Publishing; 2007. pp. 227-230.
152. Sampieri Hernández, R., Fernández Collado, C & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*, México: Editorial McGrew Hill.
153. Sauvé, L. (2007). La educación ambiental: hacia un enfoque global y crítico. En Actas del Seminario de Investigación-formación EDAMAZ. Universidad de Quebec. Montreal.
154. Simeón Negrín, RE. (1997). La ciencia y la tecnología en Cuba. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 49, 24-31.
155. Snyders, G. (1988). *Es Posible Aplicar en Francia una Pedagogía Inspirada en Makarenko?*, Berlin: Educador
156. _____ (1988). *A Alegria na Escola*. São Paulo: Ed. Manole LTDA.
157. _____ (1993). *Alunos Felizes: Reflexão Sobre Alegria na Escola a Partir de Textos Literários*. Rio De Janeiro: Ed. Paz e Terra.
158. Taylor S.J & Bogdan R. (2002). *Introducción a los Métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Editorial Paidós.
159. *Técnicas de Participación*. (1999). Educación Popular del Centro Memorial Dr Martin Luther King, Jr. La Habana: Editorial Caminos.
160. Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1, 195-212.

161. _____ (2000). El "cómo" de la Educación Ambiental. *Revista IHITZA*, 3, 25-37.

162. UNESCO (2005). *United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005- 2014). Draft International Implementation Scheme*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937e.pdf>. Consultado el 27 de noviembre del 2016.

163. _____ (2005). *Proyecto de Plan de Aplicación Internacional del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Doc. 171 ex/7. París: UNESCO*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139023S.pdf>. Consultado el 10 de febrero de 2016.

164. _____ (2006) *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014): Plan de aplicación internacional*. UNESCO. París. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>. Consultado el 5 de febrero del 2016.

165. _____ (2009). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Objetivos*. Disponible en: <http://es.unesco.org/themes/education-21st-century>. Consultado el 5 de febrero del 2016.

166. _____ (2014). *Estrategia a plazo medio 2014-2021. Sentar las bases de un aprendizaje equitativo para todos a lo largo de toda la vida. Instituto de la UNESCO para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002311/231112s.pdf> pag8

Consultado el 26 de noviembre de 2016.

167. _____ (2015). *Replantear la educación. ¿Hacia un bien común global?. París: UNESCO*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002326/232697s.pdf>

Consultado el 28 de noviembre de 2016.

168. _____ (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible. Libro de Consulta. Paris: Unesco*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

Consultado el 5 de diciembre de 2016.

169. United Nations. (2015). *Framework Convention on Climate Change. Adoption of the Paris Agreement. FCCC/CP/2015/L.9*. Disponible en: <http://ep00.epimg.net/descargables/2015/12/12/a49a77f74a2a65430acab895fb24d28e.pdf> . Consultado el 15 de diciembre de 2016.
170. Valles Martínez, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Disponible en: <http://investigacionsocial sociales.uba.ar/files/2013/03/Miguel-Valles-Tecnicas-Cualitativas-De-Investigacion-Social.pdf> . Consultado el 5 de diciembre de 2016.
171. Valdés, Orestes. (2001) *¿Cómo la educación ambiental puede proteger el medio ambiente?: Concepción, estrategias, resultados y proyecciones en Cuba*. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos11/pubedu/pubedu.shtml> . Consultado 2 de abril de 2016.
172. Vargas, L & Bustillos, G. (1989). *Técnicas participativas para la educación popular II*. Santiago de Chile: Humanitas-CEDEPO.
173. Van Hauwermeiren, S. (1998). *Manual de ecología Ecológica. Programa de economía Ecológica*. Santiago de Chile: Instituto de Ecología Política.
174. Viegas Fernández, J.(2002). La educación que necesitamos en *Revista Temas, Octubre/ Diciembre*, 4-17.
175. Vilches, A. & Gil, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible*. Madrid: Cambridge.
176. Villasante, T. R. (1994). De los movimientos sociales a las metodologías participativas. En J.M. Delgado y J. Gutiérrez (Coords.), *Métodos y Técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales* (pp. 399-426). Madrid: Síntesis.
177. Villasante, T. R, Montañés, M, Martí, J. & et all (2000). *La investigación social participativa*. Disponible en: http://www.redcimas.org/wordpress/wpcontent/uploads/2012/09/lcc1_investigacion_participativa.pdf . Consultado el 2 de octubre de 2016.
178. Ward, B. y Tikunoff, W.(1982) . *Collaborative Research*. Washington: National Institut of Education. Teaching and Learning Program.
179. Wasenberg, J. (1997). Adaptación e innovación en los sistemas naturales. En R. Lara Tébar & M. Novo Villaverde (Coord.), *La interpretación de la problemática ambiental. Enfoques básicos I* (pp. 151-218). Madrid: Fundación Universidad-Empresa.

180. World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission). (1997). *Our Common Future*. Great Britain: Oxford University Press.
181. World Conservation Strategy – Living Resource Conservation for Sustainable Development. Disponible en: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>. Consultado el 2 de abril de 2016.
182. Worldwatch Institute. (2013). *The State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?* Disponible en: http://library.uniteddiversity.coop/More_Books_and_Reports/State_of_the_World/State_of_the_World_2013-Is_Sustainability_Still_Possible.pdf. Consultado el 5 de mayo de 2016.
183. Zamora, León (1987). Campesinos y sociólogos. Reflexiones sobre dos experiencias de investigación activa en Colombia. *Foro por Colombia. La Investigación Acción en Colombia*, 41, 60-72.

SITIOS WEB.

1. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/>.
2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=250532>
3. <http://www.gacetaoficial.cu>.
4. <http://www.revistaespacios.com/a97v18n01/10971801.html>.
5. <http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/wssd.htm>
6. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002233/223388s.pdf>
7. <http://www.rebellion.org/seccion.php?id=3>
8. <http://www.monografias.com/trabajos25/educacionambiental/educacionambiental.shtml>
9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=1488404>.
10. <https://ibercienciaoei.org/documentoiberciencia1.pdf>
11. http://www.revistaeducacion.mec.es/re338/re338_10.pdf
12. http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf
13. http://www.agegeografia.es/didacticageografia/docs/Publicaciones/2010_Formacion_profesorado_EEES1.pdf
14. <http://www.one.cu>. Consultado el 25 de noviembre de 2016.
15. <http://www.cu.undp.org/content/cuba/es/home/operations/projects/overview.html>
16. http://www.cu.undp.org/content/cuba/es/home/operations/projects/democratic_governance.html
17. <http://ep00.epimg.net/descargables/2015/12/12/a49a77f74a2a65430acab895fb24d28e.pdf>
18. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937e.pdf>.
19. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139023S.pdf>.
20. <http://es.unesco.org/themes/education-21st-century>
21. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>.
22. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002326/232697s.pdf>
23. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>
24. <http://ep00.epimg.net/descargables/2015/12/12/a49a77f74a2a65430acab895fb24d28e.pdf>
25. http://www.redcimas.org/wordpress/wpcontent/uploads/2012/09/lcc1_investigacion_participativa.pdf
26. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>

27.http://library.uniteddiversity.coop/More_Books_and_Reports/State_of_the_World/State_of_the_World_2013-Is_Sustainability_Still_Possible.pdf.

ANEXOS.

Anexo 1

Algunas conferencias y eventos internacionales vinculados a la Educación Ambiental y el desarrollo sostenible desde la década de 1960 a la actualidad.

- Reino Unido, Francia y Países Nórdicos ponen en marcha investigaciones y estudios para abordar la Educación Ambiental. 1968.
- Investigación sobre "Medio Ambiente en la Escuela". 1968. UNESCO.
- Creación del Council for Environmental Education. 1969. Reino Unido.
- Creación del programa MAB (Man and Biosphere). UNESCO, 1971.
- Informes del Club de Roma. 1972
- La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. 1972. Estocolmo, Suecia.
- Creación del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 1973.
- Creación del PIEA (Programa Internacional de Educación Ambiental). 1975.
- Seminario Internacional de Educación Ambiental. 1975. Belgrado, Yugoslavia.
- Conferencia Internacional de Educación Ambiental. 1977. Tbilisi, Georgia- URSS).
- Estrategia Mundial para la Conservación- Reporte Conjunto de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Concepto de sustentabilidad o sostenibilidad. 1980.
- Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Nairobi, Kenya. 1982.
- Informe de la Comisión Brundtland: Nuestro Futuro Común. 1987.
- Congreso Internacional sobre Educación y Formación Relativas al Medio Ambiente. 1987. Moscú.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y el Foro Global sobre Medio Ambiente. 1992. Río de Janeiro, Brasil.
- Cumbre de Desarrollo Social. Copenhague. 1995. Se aborda el desarrollo sostenible.
- Cumbre de la Tierra Río +5 convocada por las Naciones Unidas. Nueva York, 1997.

- El *Protocolo de Kyoto*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 1997.
- Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y conciencia pública para la Sostenibilidad. Tesalónica, Grecia. 1997
- Aprobación de la Declaración del Milenio (2000 a 2015) por Naciones Unidas. Nueva York. 2000.
- VII Conferencia de las Partes. Marruecos, 2001, (Consenso para poner en marcha el Protocolo de Kyoto).
- Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. 2002. Johannesburgo.
- Declaración de la Década de la Educación para un futuro sostenible (2005 al 2014) Naciones Unidas. 2002.
- Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro, después de 20 años de Rio 1992. Rio + 20. Brasil 2012.
- Aprobación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible por Naciones Unidas en Nueva York, 2015.
- Los Objetivos de desarrollo de la UNESCO de 2014 al 2021.
- Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. Aichi-Nagoya, Japón. 2014.
- Publicación del documento Replantear la educación ¿Hacia un bien mundial común? UNESCO. 2015.
- Foro Mundial sobre la Educación (WEF) en Incheon, República de Corea. 2015. Se establece la Agenda Mundial de Educación (Educación 2030),
- XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático en París, Francia. 2015.

Fuente: Elaborado a partir de la revisión de la bibliografía. Se destaca entre otros:

Novo, M. (1998). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.

Anexo 2

Breve caracterización del Ministerio de Energía y Minas de Cuba y en especial la Unión Cuba-Petróleo (CUPET).

El Ministerio de Energía y Minas de Cuba sito en Ave. Salvador Allende No. 666 e/ Oquendo y Soledad. Centro Habana. La Habana, es creado en febrero de 2012 como acuerdo de una reunión del Consejo de Ministros de la República de Cuba, producto del resultado de la transformación del antiguo Ministerio de la Industria Básica y se crea como organismo de la Administración Central del Estado. Es encargado de proponer, y una vez aprobado, dirigir y controlar las políticas del Estado y el Gobierno en los sectores energético, geológico y minero del país, en cuanto a las actividades de:

1. Generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.
2. Exploración y producción de petróleo, gas y demás minerales combustibles; producción de lubricantes y comercialización de lubricantes, combustibles y derivados, alcohol como combustible y de gas licuado y manufacturado.
3. Gestión de conocimientos e información geológica, incluyendo la investigación, explotación y procesamiento de recursos minerales sólidos, aguas minero-medicinales y fangos medicinales, así como la comercialización de estos, de la sal y sus derivados.
4. Preservación, explotación y uso racional de los recursos minerales y energéticos que favorezcan al desarrollo sustentable y sostenible.
5. Desarrollo y utilización de fuentes renovables de energía, que permitan contribuir a la seguridad energética y la protección ambiental.

A este pertenece La Unión Cuba-Petróleo (CUPET), organización estatal cubana encargada de satisfacer eficazmente el suministro de combustibles y lubricantes al mercado nacional, maximizando el valor de los combustibles nacionales con productos competitivos en el área del Caribe, basados en la aplicación de tecnologías de avanzada y un potencial humano altamente calificado y comprometido con el medio ambiente.

Tiene como Misión: Explorar, producir, refinar, operar y comercializar Petróleo y sus derivados para satisfacer las necesidades de los clientes y el pueblo, con calidad,

seguridad y competitividad, contribuyendo a la independencia económica del país y a su desarrollo sostenible.

Tiene como Visión: Ser la organización petrolera líder en el Caribe, que asegurará la autosuficiencia de petróleo y sus derivados al país, a partir de alcanzar un alto potencial tecnológico y lograr la participación cohesionada, profesional y ética de sus trabajadores comprometidos con el desarrollo sostenible del país.

Las Empresas principales satisfacen una parte de las necesidades energéticas del país como resultado de la exploración, el desarrollo de la explotación de yacimientos gasopetrolíferos y de los servicios especializados, directamente o como contrapartida de firmas extranjeras, representando a CUPET. Cuenta con tres grandes empresas de perforación y extracción de petróleo (EPEP) en todo el país:

1) Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Occidente

Ubicada en: Vía Blanca Km. 37 ½, El Caribe, Santa Cruz del Norte, Habana. Teléf:(537) 796-2089. Fax: (537)796-3802

2) Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro. (Objeto de estudio)

Ubicada en Finca La Cachurra, Guásimas, Cárdenas, Matanzas. Teléf: 541210/541255. Fax: 541254

3) Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Majagua, Ciego de Ávila

Ubicada en: Independencia #196, Majagua, Ciego de Ávila. Teléf: (5333)399298 Fax: (5333)399387

La Refinación: El sistema de refinación de Cuba-Petróleo está integrado por 4 refinerías ubicadas en el Occidente (Ñico López), Centro(Camilo Cienfuegos) y Oriente (Sergio Soto y Hermanos Díaz) del país y que tienen como objetivo principal maximizar el abastecimiento de la demanda nacional de derivados del petróleo.

La Comercialización: Las Empresas Comercializadoras de Combustible ofrecen servicios de recepción, almacenamiento, manipulación, comercialización, control y promoción del uso óptimo de los combustibles en cada territorio, con vistas a satisfacer las necesidades de los clientes y el pueblo con calidad, seguridad y competitividad.

Se cuenta con 13 comercializadoras en todo el país una en cada provincia excepto en Santi Spíritus que la Refinería "Sergio Soto" presta el servicio y Artemisa y Mayabeque

que son atendidos por La Habana. Hoy el área de importaciones tiene el compromiso de poner en tiempo las mercancías importadas para cubrir las necesidades de la industria petrolera cubana.

La Empresa Importadora de Abastecimientos para el Petróleo (ABAPET): Importa y comercializa, de forma mayorista el equipamiento tecnológico, los suministros y los insumos fundamentales para la producción, el mantenimiento, las reparaciones capitales y las inversiones de la Unión Cuba-Petróleo. Está ubicada en: Calle 70 No. 29ª23 esquina 29-B, Buena Vista, Playa. La Habana. Teléf. (537) 204-2065.

Representando el grupo de Actividades de la Unión Cuba-Petróleo (CUPET) tenemos:



Fuente: Tomado de (Decreto – Ley no. 301, artículo 2, del 9 de octubre del 2012, publicado en la Gaceta Oficial extraordinaria no. 51 del 3 de diciembre del 2012).

Anexo 3

Objeto social de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro.

El objeto social de la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro está aprobado por la Resolución 674 en el año 2012 del Ministerio de Economía y Planificación y se refiere a:

- Brindar servicios de extracción, recolección, transportación y tratamiento de petróleo y gas para la comercialización a la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Ofrecer servicios de mantenimiento y montaje en las especialidades de mecánica, eléctrica, automática y comunicaciones a las empresas de la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Brindar servicios de asistencia técnica, supervisión, consultoría, auditorías y dirección de operaciones en las actividades de perforación, extracción y producción de petróleo y gas a las empresas de Cupet en pesos cubanos.
- Prestar servicios de alquiler de equipos industriales y tecnológicos al sistema del Ministerio de la Industria Básica en pesos cubanos.
- Brindar servicios de reparación y mantenimiento de equipos e instalaciones a las empresas de la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Brindar servicios de chapistería y pintura a las empresas de la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Ofrecer servicios de transporte de personal, carga e izaje, mantenimientos y reparaciones mecánicas a las empresas de la Unión Cupet, en pesos cubanos.
- Brindar servicios de ponchera, planta de fregado y engrase a las empresas de la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Brindar servicios de alquiler de equipos de la construcción a las empresas de la Unión Cuba Petróleo en pesos cubanos.

- Brindar servicios de mantenimiento constructivo civil y de alquiler de equipos pesados relacionados con la actividad petrolera a las empresas de la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista chatarra a las empresas de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas en pesos cubanos y pesos convertibles.
- Brindar servicios de ensayos físicos-químicos, de agua, de capas residuales y gas acompañante a entidades de la Unión Cupet en pesos cubanos.
- Brindar servicios de alquiler de almacenes y locales a las asociaciones económicas internacionales y empresas mixtas vinculadas al petróleo en pesos convertibles.
- Comercializar de forma mayorista recursos ociosos y de lento movimiento en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista recursos y materiales contenidos en sus existencias que sean necesarios para la continuidad del proceso productivo a las entidades de la Unión Cupet en pesos cubanos, al sistema del Ministerio de Energía y Minas en pesos cubanos y pesos convertibles y a las asociaciones económicas internacionales y empresas mixtas vinculadas al petróleo en pesos convertibles y en todos los casos previa autorización de la Unión.
- Comercializar de forma mayorista desechos del proceso de producción a las entidades del Consejo de la Administración Municipal de Cárdenas, previa autorización de la Unión CubaPetróleo en pesos cubanos.

Fuente: Resolución 674 del año 2012 del Ministerio de Economía y Planificación, Cuba.

Anexo 4

Objetivos de la Educación Para Todos. Jomtien (Tailandia) en 1990.

Se pretende satisfacer las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos para el 2015 a partir de:

Objetivo 1: Extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos.

Objetivo 2: Velar por que antes del año 2015 todos los niños, y sobre todo las niñas y los niños que se encuentran en situaciones difíciles, tengan acceso a una enseñanza primaria gratuita y obligatoria de buena calidad y la terminen.

Objetivo 3: Velar por que las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos se satisfagan mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y a programas de preparación para la vida activa.

Objetivo 4: Aumentar de aquí al año 2015 el número de adultos alfabetizados en un 50%, en particular tratándose de mujeres, y facilitar a todos los adultos un acceso equitativo a la educación básica y la educación permanente.

Objetivo 5: Suprimir las disparidades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria de aquí al año 2005 y lograr antes del año 2015 la igualdad entre los géneros en relación con la educación, en particular garantizando a las jóvenes un acceso pleno y equitativo a una educación básica de buena calidad, así como un buen rendimiento.

Objetivo 6: Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para conseguir resultados de aprendizaje reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas.

Fuente: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-all/efa-goals/>

Anexo 5

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, también conocidos como Objetivos del Milenio (ODM).

Son ocho propósitos de desarrollo humano fijados para el plazo del año 2000- 2015. Los avances han sido evaluados en el 2015 siendo extendidos algunos a la lista de objetivos llamados los objetivos de desarrollo sostenible.

Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre.

Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal.

Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer.

Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil.

Objetivo 5: Mejorar la salud materna.

Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Objetivo 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

Fuente: Consultado en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015/>. Noviembre de 2016.

Anexo 6

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son:

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Objetivo 5. Lograr la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su ordenación sostenible y el saneamiento para todos.

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países.

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*
*Reconociendo que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático.

Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

Objetivo 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

Fuente: Ver en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>. Consultado en noviembre de 2016.

Anexo 7

Ubicación geográfica de Cuba.

País que limita al Norte con el Estrecho de la Florida y los Canales San Nicolás y Viejo de Bahamas, al Sur con el Mar Caribe, al Este el Paso de los Vientos y al Oeste el Estrecho de Yucatán.



Fuente: <http://www.infoescuela.com/geografia/americas-central/> . Consultado en Octubre de 2016.

Anexo 8

División Político-Administrativo de Cuba.



La división político-administrativa de Cuba comprende 15 provincias y el Municipio Especial Isla de la Juventud. El último cambio se da en agosto de 2010, entrando en vigor en enero 2011. Se crean dos nuevas provincias: Artemisa y Mayabeque, a partir de la segmentación de la provincia de La Habana, junto con el traspaso de 3 municipios orientales de la provincia de Pinar del Río. Las ciudades capitales coinciden con el nombre de las respectivas provincias, excepto en Mayabeque (capital: San José de las Lajas), Villa Clara (capital: Santa Clara) y Granma (capital: Bayamo). El municipio especial Isla de la Juventud su capital es Nueva Gerona.

Fuente: https://www.ecured.cu/Organizaci%C3%B3n_pol%C3%ADtico-administrativa_de_Cuba. Consultado en noviembre de 2016.

Anexo 9

Situación ambiental, económica y social de Cuba. Años 1959- 2015.

INDICADOR	Año 1959	Año 2015
Población	6 millones	> 11.2 millones
Tasa de mortalidad infantil	> 60/1000 nacidos vivos	4.3 / 1000 nacidos vivos.
Servicios de Salud	Estatal y privado. 88 hospitales. Más del 60% de todos los médicos en 1958 vivían y trabajaban en La Habana	Servicio público y gratuito. Se cuenta con 151 Hospitales y 11795 instalaciones de otros servicios médicos. 262 746 trabajadores de la salud, representando un médico por cada 127 Habitantes y un estomatólogo por cada 640 Habitantes.
Expectativa de vida	61 años	78 años (mujeres 80 y hombres 76)
Nivel cultural y científico	Más de un millón de analfabetos y 600 mil niños sin escuelas	Tasa de escolarización primaria: 99,7 % Nivel medio de escolaridad: 9no Grado > 1 millón universitarios > 11 mil Doctores en Ciencias
Universidades	3 Universidades Una escuela de medicina	65 Universidades 21 escuelas de medicina
Cobertura forestal	14,0 %	30.6 %
Agua embalsada	48 millones m3	9 670 millones m3
Acceso agua potable	47 %.	95.2%
Acceso a saneamiento	28 %.	96.7%
Áreas protegidas	Declaradas solo en papel	19,95% del territorio nacional (incluida plataforma insular marina). 253 áreas identificadas (91 de significación nacional y 162 de significación local)
Tenencia de la tierra	80 % de la tierra en manos de un 8 % de propietarios privados.	Estatal, cooperativa, privada
Nivel de electrificación en territorio nacional	56 %	97,2 %

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas (2015). Anuario Estadístico 2015.En: www.one.cu. Consultado en septiembre de 2016.

Anexo 10.

De la Ley 81 de Medio Ambiente (Ley 81). Capítulo VII. Educación Ambiental

ARTICULO 46.- El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente elaborará estrategias de educación ambiental y contribuirá a su implementación, promoviendo la ejecución de programas en todos los sectores de la economía y de los servicios, grupos sociales y la población en general. A los efectos antes expresados, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente establecerá las coordinaciones correspondientes, con el Ministerio de Educación, el Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, los medios de difusión y otros órganos y organismos competentes.

ARTICULO 47.- Es responsabilidad de todos los órganos y organismos estatales, de acuerdo con las estrategias de educación ambiental y en el ejercicio de sus funciones y atribuciones, promover y ejecutar actividades con sus trabajadores, grupos sociales o con la población con la que interactúan, para incrementar sus conocimientos sobre el medio ambiente y sus vínculos con el desarrollo y promover un mayor nivel de concientización en esta esfera.

ARTÍCULO 48.- Las instituciones que desarrollen programas de superación y capacitación con el personal dirigente, técnicos y trabajadores en general, incluirán en los mismos la temática ambiental y, en particular, los aspectos relacionados con los vínculos e influencia de su actividad productiva o de servicios, con la protección del medio ambiente.

ARTÍCULO 49.- El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación.

ARTÍCULO 50.- El Ministerio de Educación Superior garantizará la introducción de la dimensión ambiental, a partir de los modelos del profesional y de los planes de estudio de pre y postgrado y de extensión y actividades docentes y extradocentes, dirigidas a la formación y el perfeccionamiento de los profesionales de todas las ramas.

ARTÍCULO 52.- El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, propiciará y apoyará el desarrollo de tareas de educación y divulgación ambiental en las organizaciones, asociaciones y otras instituciones reconocidas por la ley, con particular atención a las organizaciones de masas, los comunicadores y las sociedades científicas.

ARTICULO 53.- Los medios de difusión masiva tendrán la responsabilidad de incorporar en el diseño y ejecución de su programación televisiva, radial y en la prensa plana, los temas ambientales que propicien una mayor información y conocimiento por la población, de las complejas interrelaciones y vínculos entre los procesos de desarrollo económico y social con la protección del medio ambiente, propiciando aumentar la cultura ambiental de la ciudadanía.

ARTÍCULO 54.- El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, en coordinación con los Órganos Locales del Poder Popular correspondientes, promoverá y apoyará las

actividades educativas en la población, lo que incluye la ejecución de tareas de capacitación y autogestión ambiental comunitaria, vinculadas a las condiciones y necesidades de cada localidad.

ARTÍCULO 55.- Los órganos y organismos estatales, incorporarán a su actividad divulgativa y publicitaria, la temática de la protección, utilización y explotación racional de los recursos naturales específicos con los que están responsabilizados o vinculados en su actividad productiva o de servicios y la adecuada capacitación de los trabajadores a estos fines.

ARTÍCULO 56.- El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, podrán establecer cursos oficiales en materia ambiental, a los que resultará obligatorio someterse para el desempeño o realización de determinadas funciones o actividades.

Fuente: http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/cuba/cuba_81-97.pdf.
Consultado noviembre de 2016.

Anexo 11.

Datos biográficos de Antonio Núñez Jiménez.

Antonio Núñez Jiménez. Científico, geógrafo, arqueólogo y espeleólogo cubano. La Sociedad Espeleológica de Cuba y la Sociedad Cubana de Geografía le otorgaron la condición de Cuarto Descubridor de Cuba, en 1995, situándolo a la altura de Cristóbal Colón, Alejandro de Humboldt, y Fernando Ortiz, por su aporte a la ciencia cubana. Un ejemplo es su obra titulada Cuba: la Naturaleza y el Hombre, en 50 tomos, enciclopedia que comenzó a publicarse en 1982.

Considerado el padre de la Espeleología Cubana. Primer Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba, y Presidente fundador de la Federación Espeleológica de América Latina y el Caribe y de diversas sociedades científicas nacionales e internacionales. Es conocido internacionalmente por su trabajo científico en el campo de las Ciencias geográficas, en especial en Espeleología, y en temas geohistóricos de las más disímiles regiones del planeta. Poseedor de varios Títulos y grados científicos tales como:

- Grado de Doctor en Ciencias Geográficas de la Universidad Lomonosov. Moscú. 1960.
- Investigador Honorario del Museo Nacional de Antropología, de Lima, Perú. 1975.
- Doctor en Ciencias Geográficas de Cuba. 1981.
- Profesor de Mérito de la Universidad Central de Las Villas, Cuba. 1982.
- Investigador Titular de la Academia de Ciencias de Cuba. 1982.
- Profesor Titular Adjunto del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. 1984.
- Doctor Honoris Causa de la Universidad Central del Ecuador. 1985.
- Profesor Honorario de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana. 1987.

Crea en 1994 la Fundación de la Naturaleza y el Hombre, institución cultural y científica de carácter civil, no gubernamental, sin ánimos de lucro, dedicada a la investigación y promoción de programas y proyectos colaboración científica con organismos e instituciones cubanas y de otros países para la protección y desarrollo del medio ambiente en su relación con la cultura, la ciencia y la sociedad.

Fuente: https://www.ecured.cu/Antonio_N%C3%BA%C3%B1ez_Jim%C3%A9nez.
Consultado agosto de 2016.

Anexo 12.

Conformación del equipo investigador -promotor o facilitador:

Equipo con una dimensión integradora del trabajo con una referencia profunda sobre la problemática ambiental y humana integrado por especialistas de diversas formaciones disciplinarias.

1. Director General. Ingeniero del petróleo.
2. Director de Operaciones. Ingeniero del petróleo.
3. Director de Capital Humano. Lic Psicología.
4. Director de Director Contable. Lic Contabilidad y finanzas.
5. Director Técnico. Ingeniero Mecánico.
6. Director de Seguridad y Protección. Ingeniero Industrial.
7. Director de UEB Intervención y Perforación. Ingeniero del petróleo.
8. Director de UEB Producción. Ingeniero del petróleo.
9. Director de UEB Construcción de apoyo a la Producción. Ingeniero industrial.
10. Director de UEB Inversión y Reparación Capital. Ingeniero mecánico.
11. Director de UEB Transporte. Ingeniero Mecánico.
12. Director de UEB Mantenimiento. Ingeniero Mecánico.
13. Director de UEB Compras y comercialización. Ingeniero Industrial.
14. Consultor del Centro de Información Gestión Tecnológica. Lic. en Sociología.
15. Consultor del Centro de Información Gestión Tecnológica. Lic en Pedagogía.

Fuente: Elaboración propia a partir de Plantilla de Cargos y otros documentos consultados en febrero de 2016.

Anexo 13.

Conformación de los grupos de trabajo.

Se conforman grupos de trabajo por cada proceso y/o unidades empresariales de base que son las que están directamente a la producción y los servicios considerando el 100% de sus áreas funcionales. Se cuenta con:

1. Grupo de trabajo de la UEB Intervención y Perforación.
2. Grupo de trabajo de la UEB Producción.
3. Grupo de trabajo de la UEB Construcción de apoyo a la Producción.
4. Grupo de trabajo de la UEB Inversión y Reparación Capital.
5. Grupo de trabajo de la UEB Transporte.
6. Grupo de trabajo de la UEB Mantenimiento.
7. Grupo de trabajo de la UEB Compras y comercialización.

La composición de los grupos expresa el puesto de trabajo y la formación.

-Grupo de trabajo de la UEB Intervención y Perforación: Tiene 7 miembros:

- Técnico en Capital Humano. Lic en Psicología.
- Especialista en Tecnología y Desarrollo. Ingeniero Industrial.
- Especialista en supervisión de perforación. Ingeniero petrolero.
- Especialista en supervisión de perforación. Ingeniero petrolero.
- Especialista en operaciones petroleras. Ingeniero petrolero.
- Especialista en intervención de pozos. Ingeniero petrolero.
- Especialista en terminación y herramientas de fondo. Ingeniero petrolero.

Grupo de trabajo de la UEB Producción: Tiene 10 miembros.

- Técnico en Capital Humano. Ingeniero Industrial.
- Especialista en extracción de petróleo y gas.
- Operador de extracción de petróleo y gas.
- Operador de extracción de petróleo y gas.
- Especialista en reparación de instalaciones de superficie.
- Tecnólogo de procesos industriales.
- Especialista en tratamiento y transportación de productos del petróleo.

Grupo de trabajo de la UEB Construcción de apoyo a la Producción: Tiene 8 miembros.

- Técnico en Capital Humano. Lic en Educación.
- Especialista en obras de ingeniería. Ingeniero en Construcción.
- Especialista en obras de ingeniería. Arquitecto.
- Técnico en obras de ingeniería. Técnico en Construcción civil.
- Operador de motoniveladora. Técnico en Construcción civil.
- Operador de mantenimiento y reparación. Técnico en Construcción civil
- Operario de revestimiento y aislamiento térmico. Técnico en Construcción.
- Operador de mantenimiento y reparación. Técnico en Construcción civil.

Grupo de trabajo de la UEB Inversión y Reparación Capital. Tiene 7 miembros.

- Técnico en Capital Humano. Lic en Psicología.
- Especialista en supervisión de reparaciones capitales. Ingeniero Petróleo
- Técnico de reparaciones capitales. Técnico en petróleo.
- Técnico de reparaciones capitales. Técnico en petróleo
- Especialista en inversiones. Lic Economía.
- Especialista en inversiones. Lic Economía.
- Técnico en abastecimiento técnico material. Técnico en contabilidad.

Grupo de trabajo de la UEB Transporte. Tiene 8 miembros.

- Técnico en Capital Humano. Lic en Psicología.
- Especialista del transporte automotor. Ingeniero mecánico.
- Técnico del transporte automotor. Técnico automotriz.
- Inspector de tráfico del transporte. Técnico automotriz
- Especialista en seguridad del transporte automotor. Ingeniero mecánico
- Operador de grúa de izaje y movimiento de tierra. Técnico en mecanización.
- Mecánico automotor. Técnico automotriz.
- Engrasador automotor. Técnico automotriz.

Grupo de trabajo de la UEB Mantenimiento. Tiene 10 miembros.

- Técnico en Capital Humano. Lic en Pedagogía.
- Especialista en mantenimiento industrial. Ingeniero mecánico.

- Técnico en mantenimiento industrial. Técnico automotriz
- Mecánico de sistema y equipo de automatización. Ingeniero mecánico
- Mecánico de taller. Técnico en mecanización.
- Operario de máquinas herramientas. Técnico en mecanización.
- Soldador. Técnico en mantenimiento petrolero.
- Electricista montador. Técnico en electricidad.
- Mecánico de equipos de petróleo. Técnico en mecanización.
- Operador de equipos de limpieza con abrasivo. Técnico mantenimiento petrolero.

Grupo de trabajo de la UEB Compras y comercialización. Tiene 7 miembros.

- Técnico en Capital Humano. Lic en Psicología.
- Técnico en recursos materiales. Técnico en Economía.
- Técnico en abastecimiento técnico material. Técnico en contabilidad.
- Especialista en abastecimiento técnico material. Ingeniero industrial.
- Especialista en abastecimiento técnico material. Ingeniero.
- Operador de montacargas. Técnico en mecanización.
- Dependiente de almacén. Técnico en contabilidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de Plantilla de Cargos y otros documentos consultados en febrero de 2016.

Anexo 14.

Guía de Observación.

Proceso y/o Unidad Empresarial de Base:

- Condiciones ambientales de las áreas.
- Estética y la imagen de las áreas.
- Condiciones higiénicas sanitarias de las áreas.
- Estado de las instalaciones industriales.
- Estado de los equipos, herramientas y tecnología.
- Uso de los recursos naturales:
 - a) energía eléctrica,
 - b) agua,
 - c) combustibles.
- Estado de los suelos.
- Estado de las áreas verdes.
- Cobertura forestal.
- Uso de sustancias tóxicas y peligrosas en los procesos productivos y de servicios.
- Emisiones de ruido.
- Emisión de gases
- Emisiones de polvo y/o partículas.
- Generación y manejo residuos sólidos.
- Generación y manejo de residuales líquidos.
- Exposición a altas temperaturas
- Iluminación
- Hacinamiento
- Microvertederos.
- Medios de protección
- Riesgos para la Salud, Seguridad y Medio Ambiente en las áreas.

Fuente: Elaboración propia basada en los Diagnósticos ambientales realizados a la empresa. También de Taylor S.J y Bogdan R. su libro Introducción a los Métodos cualitativos de investigación. 2002. Editorial Paidós, Barcelona, España

Anexo 15.

Entrevista en profundidad.

Sexo: M Edad: 50 años Categoría ocupacional: Dirigente Nivel escolar: Superior.

1. ¿Cuántos años lleva trabajando en la empresa?

Buenos días, yo llevo 19 años aquí, ya ahorita voy para 20, casi una vida no, y si me han caído encima de verdad, aquí trabajando.

2. ¿Te gusta trabajar aquí? Por qué?

Mira aquí llevo casi mi vida laboral entera y me gusta trabajar aquí. Para mí es un buen lugar, me gusta lo que hago, yo estudié ingeniería en petróleo porque me gustaba eso y en eso me desempeño. Aquí hay un buen colectivo, humanamente hablando, con valores, de buenas relaciones, gente preparada y consagrada con el trabajo. Aquí me han visto salirme las canas los demás compañeros de trabajo y cumpliendo con mis tareas.

3. ¿Qué cargo ocupa? Soy Director de la Unidad Empresarial de base de Producción.

4. ¿Qué lugar ocupa el componente ambiental dentro de la estrategia de desarrollo de la empresa? Podrías argumentarlo?

En la empresa se viene trabajando hace años en el tema medioambiental, a raíz de los sistemas de la calidad, gestión ambiental, Seguridad y salud en el trabajo, Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, como parte del proceso de Perfeccionamiento Empresarial y del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano como se plantea Decreto-Ley No. 252 y también el Decreto-Ley No. 281. El componente ambiental tiene un camino recorrido por la empresa y ocupa un lugar importante y cimero dentro de la estrategia de desarrollo de la empresa. El sector del petróleo requiere implementar y perfeccionar los instrumentos para accionar responsablemente con el medio ambiente. El componente ambiental es estratégico para la empresa, el país y el planeta. Por eso lo tenemos incluido en nuestra planeación estratégica, tenemos que accionar para la prevención de la contaminación, el uso racional de materias primas, materiales, agua y energía y minimizar los impactos relacionados con emanaciones gaseosas y vertimientos líquidos y sólidos que se originan de las actividades y procesos de la empresa. Se requiere implementar y perfeccionar los instrumentos que permitan

accionar de manera adecuada con el medio ambiente. Tenemos que capacitar para la acción para así tener buenas prácticas ambientales. Por eso abogamos por la Educación ambiental, es muy necesaria y de manera permanente. Es vital considerar la dimensión ambiental como parte importante de nuestra actividad. Ello contribuye al desarrollo petrolero sostenible en la organización.

5. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que tiene la empresa? ¿A qué se debe su presencia, o sea que origina los problemas ambientales?

Mira en nuestras operaciones por todo lo que implica las actividades que realizamos incidimos en: la degradación de los suelos dado por la realización de actividades de investigación y extracción de recursos minerales y además el vertimiento de residuales mal tratados de las diferentes actividades o procesos incluyendo las averías que afecta no solo a los suelos sino también las aguas subterráneas y superficiales. En ello incide el deterioro de las redes de drenaje y deficiencias en el tratamiento de residuales.

También están las afectaciones a la cobertura forestal dada por la construcción de explanadas para la intervención y perforación de pozos. También los procesos de la extracción, recolección y tratamiento del petróleo y gas acompañante implican el tendido de gasoductos y oleoductos, caminos, carreteras y demás instalaciones tecnológicas afectándose así la cobertura forestal. Y todo está muy interrelacionado pues la degradación de los suelos al igual que la contaminación incide en afectaciones a la cobertura forestal.

La contaminación está dada por o se expresa en relación con: generación de residuales líquidos, generación de residuales sólidos, generación de emisiones a la atmósfera (de CO₂, SO₂, NO₂ y partículas y gases de hidrocarburos) y ruidos, manejo de productos químicos y generación de desechos peligrosos, por la realización de actividades especialmente contaminantes como la exploración, producción y comercialización de hidrocarburos. Y también tenemos como problema ambiental la pérdida de la diversidad biológica ya que se dan alteraciones y/o pérdida de hábitats/ ecosistemas/ paisajes producto del proceso productivo y los servicios. Y lo mismo pasa, la degradación de los suelos, la afectación a la cobertura forestal y la contaminación también han afectado la biodiversidad. Por eso tenemos que seguir la lucha por

resolverlos o minimizarlos, es la vida del hombre y de los recursos naturales. Estamos en el compromiso y la disposición de resolverlos.

6. ¿Cuáles son las alternativas de solución que podemos dar a esos problemas ambientales?

Buena pregunta esa, mira la solución de los problemas ambientales de la empresa está en dos sentidos y que se complementan, una tiene que ver con financiamiento , presupuestos y poder acceder al mercado para determinado producto o tecnología, lo que se ve afectado por las condiciones de bloqueo económico de Estados Unidos a Cuba. Por ejemplo tenemos tecnologías obsoletas o atrasadas y al tener limitaciones para acceder a los mercados foráneos por la dinámica del comercio exterior, son algunas consecuencias económicas del bloqueo. Esto por supuesto perjudica la gestión ambiental en la empresa.

Pero también hay otro camino para solucionar los problemas ambientales y es lograr mayor conciencia a partir de habilidades y competencias para emplear sosteniblemente los recursos y proteger el medio ambiente. Hoy estamos llamados a desarrollar la capacitación y la educación ambiental vinculada a los procesos productivos y de servicios de la empresa. Para tener mayor eficiencia y sostenibilidad en los procesos productivos, conlleva desarrollar la capacitación y la educación ambiental.

7. Te crees que se pueden minimizar los problemas ambientales con acciones de capacitación y educación ambiental en la empresa?

Yo considero que sí. Aquí se ha trabajado la educación ambiental pero hay que seguir y mejorándola y perfeccionándola, para llegar más allá de donde estamos. Es necesario la capacitación y la educación ambiental en toda la empresa, se han logrado avances pero no suficientes. Con educación ambiental podemos tener mejoras en los procesos y actividades de la empresa y contribuir al desarrollo sostenible. Se debe enfocar a los problemas ambientales, dándoles prioridad, y formando parte de la estrategia de la empresa abarcando cada uno de los procesos con sus respectivos puestos de trabajo y no en acciones aisladas.

8. ¿Qué acciones de capacitación propone? Qué temas o aspectos se deben tener en cuenta?

Las acciones de capacitación deben ser amplias, abarcando según la especificidad de cada proceso, una cosa es perforar un pozo, otra es darle tratamiento al hidrocarburo, otra, es reparar y otra, dar mantenimiento, en fin cada una con sus características. Yo considero que son temas a tratar hoy en la empresa: lo relacionado con sustancias tóxicas o peligrosas, con emisiones de ruido, partículas y gases, con la generación de residuos sólidos, de residuales líquidos. Y también con relación a los recursos naturales: energía eléctrica, agua y combustible.

9. ¿Es concebida la educación ambiental como un instrumento para potenciar las competencias y lograr un desarrollo petrolero sostenible?

La educación ambiental es vital en la empresa, y por supuesto que permite ampliar los conocimientos, las habilidades, destrezas, las competencias, lo que permite tener mayor conciencia y actuar en correspondencia, o sea una capacitación que se traduzca en el desempeño y actuar de cada trabajador.

10. ¿Puede mencionar algunas fortalezas y debilidades de la educación ambiental en la empresa?

Aquí en la empresa la educación ambiental tiene un camino recorrido, una trayectoria, no estamos en cero. Durante años hemos venido trabajando en ello. Yo creo que como fortalezas tenemos: el compromiso y la disposición de la alta dirección, la actitud y responsabilidad de los trabajadores, y la alta preparación de técnicos y especialistas en gestión ambiental y educación ambiental. Pero de igual manera existen irregularidades y debilidades tales como: insuficiente integración de la educación ambiental, porque no se tiene en cuenta en la relación de la estrategia de la organización con los procesos y actividades y los puestos de trabajo. También no ha sido amplia ni suficiente la participación de todos los trabajadores, no siendo efectiva en la solución de los problemas y toma de decisiones. Lo que se haga de ahora en adelante en la empresa en materia de educación ambiental tiene que superar estas debilidades. Estamos claro que a la educación ambiental puede ayudarnos a lograr el desarrollo sostenible en la empresa.

11. ¿Que usted desea para la empresa en materia ambiental? Cómo puede usted contribuir a ello? En materia ambiental tenemos que minimizar los problemas ambientales de la empresa y seguir avanzando hacia la sostenibilidad con la ayuda de la educación ambiental y que así sea reconocido por las auditorias e inspecciones y forme parte de la cultura de la empresa.

Fuente: Elaboración propia. Se consulta la siguiente bibliografía:

-Ibáñez, Jesús (1993): "*El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación*". Varios autores. Alianza Universidad Textos. Madrid (5ª ed.).

-Gregorio Rodríguez Gómez. Javier Gil Flores, Eduardo García Jiménez. Metodología de la Investigación Cualitativa. Editorial Félix Varela, La Habana, 2004. Página 167 a 182.

-Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio Metodología de la investigación. Cuarta edición. Mcgraw Hilli interamericana editores, México. 2006. páginas 597 a 614.

Anexo 16.

Talleres Grupales.

TALLER #1." El camino más largo comienza con el primer paso".

Objetivos:

- Abordar y construir grupalmente las definiciones de: medio ambiente, educación ambiental y desarrollo sostenible, proceso a desarrollar en la empresa.
- Conocer las expectativas de los participantes.
- Explicar las características fundamentales del proceso a desarrollar en la empresa.

Momento de integración.

Técnica de Animación: "Sondeo de Motivaciones".

Objetivo: Conocer y compartir con el grupo cuáles son las motivaciones fundamentales, indagar sobre las expectativas y disposición de trabajo de los miembros del grupo. Presentar las características del trabajo y las reglas para el mismo.

Duración: 10 minutos.

Se distribuye en una hoja preguntas como estas: ¿A qué he venido?, ¿Cómo me encuentro hoy?

, ¿Qué estoy dispuesto a aportar? , ¿Qué espero de estos días?

Estas preguntas se responden individualmente de manera rápida con 2 o 3 palabras. Luego se recogen las hojas con las respuestas y se echan en un bombo, se van sacando y leyendo por el coordinador para conocerlas grupalmente. El registrador las va resumiendo en un papelógrafo. Las respuestas plantean: " Obtener nuevos conocimientos, aprender más, intercambiar, aportar mi experiencia y enriquecerla, comunicarnos mejor, dialogar, escucharnos, participar, aprender colectivamente".

Luego el coordinador presenta las características del trabajo, horario, tiempo de duración. Finalmente se presentan las reglas de trabajo en grupo y se resalta la importancia de la participación e implicación de los participantes.

Momento Partir de la propia práctica.

Se pretende definir grupalmente que se entiende por medio ambiente, educación ambiental y desarrollo sostenible.

Se divide al grupo en varios subgrupos según la numeración 1, 2, 3, 4 y 5 , conformándose así cinco subgrupos, entonces a cada uno se les pide que a partir de sus conocimientos, vivencias y experiencias digan su propia definición de que entienden por medio ambiente, educación ambiental y desarrollo sostenible. Después cada subgrupo da sus definiciones y se debate en plenario. Se aportan

Momento de Teorización

Mini conferencia: “Consideraciones teóricas generales sobre el medio ambiente, la educación ambiental y el desarrollo sostenible”.

Objetivo: Ofrecer a los participantes consideraciones teóricas sobre el medio ambiente, la educación ambiental y el desarrollo sostenible y poner ejemplos a nivel global, nacional, del sector y de la empresa. Destacar su necesidad e importancia para la empresa.

Duración: 20 minutos.

Momento de volver a la práctica

Se les pide a los subgrupos ya conformados anteriormente que a partir de la mini conferencia, presentada cómo pueden vincularla a su quehacer y funciones en su puesto de trabajo y prácticas, en su unidad empresarial y en la empresa.

Técnica de Análisis: “El Papelógrafo”.

Objetivo: Presentar de manera clara y visible al plenario la expresión del medio ambiente, la educación ambiental y el desarrollo sostenible en los puesto de trabajo y prácticas, en la unidad empresarial y en la empresa que cada subgrupo elaboró.

Duración: 15 minutos

Cada subgrupo escribe en un papelógrafo lo planteado por sus miembros y se visualizan. A partir de ellos se analizan, se señalan los elementos comunes y necesarios. Después se da la definición grupal en la que se destaca la definición del

medio ambiente, la educación ambiental y el desarrollo sostenible vinculados a los diferentes puestos de trabajo y prácticas, así como a la unidad empresarial como proceso y a la empresa en el cumplimiento de su misión. Reafirman lo necesario de proteger el medio ambiente, destacando la realización de diferentes acciones con el fin de minimizar los impactos con medidas eficientes y concretas. Plantean que” es necesario, válido y oportuno de la capacitación y la educación ambiental en toda la empresa, para una adecuada gestión del medio ambiente.

A continuación se explica el proceso de educación ambiental que se desarrollara en la empresa, detallando sus objetivos, sus características, el alcance y la importancia.

Momento de Evaluación

Técnica de Evaluación o Cierre: “La temperatura Grupal”.

Objetivo: Obtener retroalimentación sobre la marcha de la dinámica del grupo tanto en los aspectos de contenidos como los afectivos y actuar en consonancia con ello en las próximas sesiones.

Duración: 8 minutos

Al finalizar la sesión se les pide a los participantes que expresen como se sintieron en la sesión con la primera palabra que les venga a la mente. Las respuestas plantean: “muy bueno, importante, de gran utilidad, aprendimos, intercambiamos, interesante, necesario, nos enriquecimos”.

Anexo 17

Taller Grupal

TALLER # 3: Necesidades de aprendizajes ambientales - Modelo de Educación ambiental.

Objetivo: Diagnosticar las necesidades de aprendizajes ambientales de la empresa, y cómo cubrirlas o satisfacerlas a través de un modelo de educación ambiental.

Momento de integración.

Técnica de Animación: "La pelota enrodillada".

Objetivo: Motivar a los participantes para la actividad y propiciar un clima de confianza

Duración: 10 minutos.

El grupo se dispone en rueda. El coordinador se coloca la pelota entre las rodillas. Sin tocar la pelota con las manos, se la pasa a la persona que está a su lado, y así sucesivamente hasta que todos los participantes logren dársela a su compañero evitando que esta caiga al suelo.

Momento Partir de la propia práctica.

Objetivo: Se pretende definir qué conocimientos, habilidades, destrezas y aprendizajes ambientales necesitamos para nuestras prácticas.

Duración: 25 minutos.

Se divide al grupo en varios subgrupos según unos papales de colores (amarillo, rojo, verde, azul) y así se conforman subgrupos, entonces a cada uno se les entrega una tarjeta las tarjetas que contienen los problemas ambientales y en base a estos se deben definir los conocimientos, habilidades, destrezas y aprendizajes ambientales en los tres niveles: estratégico o distintivo de la empresa, de los procesos y de los puestos de trabajo, lo que permite minimizar los problemas ambientales. Se realiza el trabajo en subgrupo y después se debate en plenario.

Se plantea la necesidad de comprometerse con: el cumplimiento de la legislación vigente, la prevención de la contaminación y el uso racional de materias primas, materiales, agua y energía. La reducción de impactos ambientales relacionados con emanaciones gaseosas y vertimientos líquidos y sólidos que se originan de las actividades, la adopción e implementación de buenas prácticas ambientales y la introducción de las mejores tecnologías disponibles. Todo ello permite la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental apoyado en la educación ambiental.

Se consideran como necesidades de aprendizajes ambientales comunes para el nivel estratégico de la organización, para los procesos y puestos de trabajo:

1. Insuficiente conocimiento para el manejo y rehabilitación integral de los suelos.
2. Desconocimiento en el manejo adecuado de las sustancias peligrosas.
3. Insuficiente conocimiento para disminuir las emisiones de ruido, partículas y gases.
4. Insuficiente conocimiento para minimizar los residuos sólidos.
5. Insuficiente conocimiento para tratar los residuales líquidos.
6. Insuficiente conocimiento para el uso racional de los recursos naturales: energía eléctrica, agua y combustibles.

Momento de Teorización

Lectura: Se les da lectura al Documento Necesidades de Aprendizajes definido por puestos y procesos que coordina y archiva el área de capital humano de la empresa. También se les entrega en fichas los objetivos estratégicos de la empresa.

Objetivo: Ofrecer a los participantes las Necesidades de Aprendizajes identificadas anteriormente por puestos y procesos y poder valorarlas y enriquecerlas. De igual manera considerar los objetivos estratégicos de la empresa.

Duración: 20 minutos

Momento de volver a la práctica

Se les pide a los subgrupos conformados por colores anteriormente que a partir de la Lectura y revisión del Documento Necesidades de Aprendizajes y las fichas con los objetivos estratégicos valoren nuevamente las necesidades de aprendizajes

ambientales. Una vez concluido el análisis se vuelve a ratificar las ya planteadas. Se lee nuevamente en plenario las necesidades de aprendizajes ambientales.

Ahora se les pide a los participantes ¿Cómo resolver o cubrir las necesidades de aprendizajes ambientales identificadas?

Las respuestas de los subgrupos giran sobre un proceso de capacitación y educación ambiental en la empresa. Por ello se les pregunta:

- ¿Cómo desarrollar este proceso de educación ambiental?
- ¿Qué características debe tener ese proceso de educación ambiental para que contribuya al desarrollo petrolero sostenible?

Se le da 15 minutos a los subgrupos para que inicialmente de manera individual y luego grupalmente respondan las preguntas. Las respuestas grupales en su generalidad plantean “que se habían realizado acciones de educación ambiental pero no en todos los procesos o unidades, quedándose algunos fuera y de una manera muy vertical, con poca participación de los trabajadores”. Continúan argumentando “que debe abarcar a todos los procesos y/o unidades empresariales de base y con el involucramiento de todos los trabajadores, brigada por brigada, en cada taller y lugar. Mira este trabajo en subgrupos es muy útil, aprendemos mejor, intercambiamos y así se puede hacer la capacitación y la educación ambiental, es una manera muy funcional. Debe estar presente la educación ambiental en los objetivos, las metas, las funciones, los procedimientos, en las herramientas y técnicas, todo debe contribuir a cuidar el medio ambiente. Debe estar presente tanto en la estrategia de la organización, como en todos los procesos y los puestos de trabajo. Se necesitan conocimientos y competencias a todos los niveles, porque todo está en interrelación.”

Se plantea como generalidad “que la educación ambiental si se desarrolla según estas pautas podemos avanzar en la empresa, pues se pueden resolver o minimizar los problemas ambientales y contribuir al desarrollo sostenible en la empresa.”

Momento de Evaluación

Técnica de Evaluación o Cierre: "Las expresiones."

Se entrega a cada participante una hoja con distintas expresiones de rostros humanos. Cada uno marca con una X el dibujo que refleje su estado de ánimo durante la sesión de trabajo. Al reverso de la hoja debe escribir con 4 o 6 palabras por qué tiene ese estado de ánimo. Es de destacar que las expresiones de los rostros marcados predominan: "alegría, satisfacción, bienestar. Los argumentos plantean: "trabajamos en grupo, es ameno el trabajo, aprendimos, dialogamos, decidimos cómo hacer, nos identificamos mejor, nos unimos para el trabajo, sabemos a dónde ir, se identifican los problemas a resolver, crecen los conocimientos, trazamos el camino de la educación ambiental, nos retroalimentamos, integración para el trabajo ambiental, participamos todos, se nos escucha, todos aportamos, etc. Se leen algunas referencias en voz alta.

Duración: 5 minutos.

Anexo 18

Taller Grupal

TALLER # 7: Generación de residuales líquidos. UEB de Producción.

Objetivo: Ampliar y profundizar en el tema de la generación, tratamiento y reutilización de los residuales líquidos vinculados a sus procesos.

Momento de integración.

Técnica de Animación: El imán.

Objetivo: Promover un clima de confianza y favorecer la integración grupal.

Todos los participantes cruzan los brazos a la altura del pecho para no lastimarse, con los ojos cerrados se desplazan, cuando chocan con alguien, lo evitan y continúan caminando durante algunos minutos. Luego cuando chocan se toman de las manos para saber si se trata de una sola persona, y así se palpan la cabeza para identificar quién es. Finalmente abren los ojos y comparan si corresponde a la imagen que tenían de esa persona. Repetimos el ejercicio con dos o tres personas más.

Duración: 10 minutos.

Momento Partir de la propia práctica.

Objetivo: Definir los residuales líquidos y su tratamiento.

Duración: 15 minutos.

Se divide al grupo según áreas de trabajo (incluidas brigadas, talleres) creándose varios subgrupos, entonces se les pide que primeramente identifiquen los residuales líquidos producto de sus actividades y procesos y en un segundo momento que tratamiento se le da esos residuales líquidos, dejando eso escrito en un papel que se les entrega. Se realiza el trabajo en subgrupo y después se debate en plenario.

Momento de Teorización

Miniconferencia: Se aborda el Tratamiento para los residuales líquidos según lo establecido según la Norma 27:2012. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado. Especificaciones. El Manual del Sistema de Gestión de la

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y otros procedimientos operacionales propios del sector.

Objetivo: Ofrecer a los participantes todo lo referido al Tratamiento para los residuales líquidos.

Duración: 35 minutos

Momento de volver a la práctica

Se les pide a los subgrupos conformados anteriormente que valoren a partir la miniconferencia, preguntas: ¿es adecuado el tratamiento a los residuales líquidos que estamos haciendo hasta ahora? Qué nos falta? Cómo podemos mejorarlo?. Una vez concluido el análisis los subgrupos agregan sus consideraciones en su papel y después se debate en plenario. Se deja de manera clara y precisa que faltan aspectos para lograr un adecuado tratamiento de residuales líquidos los que están relacionados con la introducción de detergentes, desincrustantes y desengrasantes biodegradables, la habilitación de las redes de los residuales líquidos, con el tratamiento de agua de capa residual para minimizar el contenido de hidrocarburo a la hora de disponerla en los pozos de inyección y la reutilización de los residuales líquidos.

Momento de Evaluación

Técnica de Evaluación o Cierre: Positivo P, Negativo, N"

Permite conocer la evaluación del taller determinando lo positivo y lo negativo. Se le pide a los subgrupos que den su evaluación del taller según estas categorías. En plenario se plantea como:

POSITIVO: " se lograron los objetivos, la forma de dar la actividad , lo ameno al aprender, muy interesante , pudimos saber cómo mejorar el tratamiento de residuales, adquirimos nuevos conocimientos, muy bueno , muy instructivo educativo , aprendimos, dialogamos, posibilidad de aplicar lo aprendido, buen método para aprender y debatir, etc.

NEGATIVO: falta de tiempo, fue muy extenso, mucho contenido, muy denso.

Duración: 7 minutos.

Anexo 19

Memorias de algunos talleres grupales.



Anexo 20.

Obtención del Reconocimiento Ambiental Nacional que otorga el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

