



MINISTERIO DE
educación
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 
VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN REGULAR

EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA VOCACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIO
PRIMERO A SEXTO AÑO DE ESCOLARIDAD

SERIE CURRÍCULO
Documento de Trabajo

2014.



EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA

CAMPO DE SABERES Y CONOCIMIENTOS:

VIDA TIERRA TERRITORIO

**ÁREA CIENCIAS NATURALES: BIOLOGÍA – GEOGRAFÍA
FÍSICA – QUÍMICA**

1. CARACTERIZACIÓN DEL CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO

El Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio (VTT) surge desde la necesidad de trascender los problemas desatados por el capitalismo global que está afectando a la vida en el planeta a partir del desequilibrio ecológico, la explotación indiscriminada de la naturaleza y la destrucción de las condiciones fundamentales para la reproducción de la vida. Esos problemas están sustentados en una cosmovisión antropocéntrica-egocéntrica que “cosifica” la realidad y la vida, la mercantiliza y la explota desmesuradamente.

El sentido del Campo VTT, redimensiona la visión de la vida y de la naturaleza desde el criterio fundamental de la reproducción y desarrollo de la vida, no sólo del ser humano sino de todas las formas de vida a partir del respeto, cuidado, preservación, protección y promoción de la vida, que interactúa en equilibrio y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos.

El Campo de Saberes y Conocimientos VTT, se organiza en el Área Ciencias Naturales, integrando Biología, Geografía, Física y Química; privilegia el aprendizaje integral y holístico de los seres que interactúan y se complementan en la naturaleza, basado en las prácticas vivenciales del contexto territorial y sociocultural donde se desarrollan las actividades sustentables socioproductivas en armonía con la Madre Tierra y el Cosmos. Esta forma de organizar el Campo VTT permite la reflexión crítica de la realidad y, a partir de ello, realizar un análisis propositivo sobre el cuidado de la vida en la naturaleza y generar conciencia socioambiental donde se practiquen los valores sociocomunitarios de complementariedad, equilibrio, armonía, respeto, reciprocidad, distribución y otros.

Esta concepción profundiza la formación integral y consciente de las y los estudiantes, valorando nuestros recursos naturales del contexto territorial donde se desarrollan las potencialidades de los distintos pisos ecológicos de la región, desarrollando las vocaciones socioproductivas con sustentabilidad en el uso y generación de recursos económicos, con distribución, del disfrute de bienes sociales de forma equitativa para fortalecer las prácticas socioambientales. El Modelo Educativo considera que con la reflexión crítica de nuestra realidad es posible trabajar este proceso educativo en Ciencias Naturales, para consolidar nuestra propuesta de transformación curricular del Sistema Educativo Plurinacional.

Además, organiza procesos educativos con la finalidad de valorar la vida en el planeta realizando prácticas sustentables en nuestro contexto territorial del Estado Plurinacional; permite la comprensión recíproca y complementaria de los principios de armonía con la tierra y los fenómenos de la naturaleza, es decir, cuánto valoramos y damos gracias por todo lo que nos brinda la tierra y territorio como la alimentación, la protección, la medicina natural y otros. Y cómo nosotros deberíamos cuidar con amor la prolongación de vida de nuestra Madre Tierra.

La incorporación de Geografía en el campo VTT, contribuye al desarrollo integral del conocimiento y del ser humano, porque permite pensar y reflexionar la tierra y el territorio que son los espacios donde se despliega la vida social comunitaria, utilizando la comprensión y la interpretación de la realidad del mundo en que vivimos, por tanto esta articulación permite desarrollar los valores de preservación de la naturaleza en éste mundo de cambios rápidos, y eso nos traslada a la formación de ideas y una visión que permita la reproducción y ampliación de la vida y de cómo debe ser tratado el mundo en el sentido del Vivir Bien.

El sentido del Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio, redimensiona la visión biocéntrica de la vida centrada en la importancia del respeto, cuidado, preservación, protección y promoción de toda forma de vida saludable que interactúa en equilibrio y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos. Esta forma de organizar el campo VTT, permite la reflexión crítica de la realidad al hacer ciencia con conciencia y a partir de ello realizar un análisis propositivo sobre el cuidado de la vida en la naturaleza generando conciencia socioambiental y practicando los valores sociocomunitarios de complementariedad, equilibrio, armonía, respeto, reciprocidad, distribución y otros.

Esta concepción profundiza la formación integral y consciente de las y los estudiantes que solo es posible preservar la vida en nuestro planeta desarrollando y haciendo ciencia con conciencia, valorando nuestros recursos naturales del contexto territorial donde se desarrollan las potencialidades de los distintos pisos ecológicos de la región, que con la intervención humana se aplica a las vocaciones socioproductivas con sustentabilidad en el uso de los recursos que hacen la generación de recursos económicos con distribución de disfrute equitativo y prácticas socioambiental, se considera la base del proceso educativo para consolidar la transformación curricular del Sistema Educativo Plurinacional.

Permite la comprensión recíproca y complementaria de los principios experimentales y fenómenos de la naturaleza, es decir, cuánto valoramos y damos gracia por todo lo que nos brinda la tierra, territorio; como la alimentación, la protección, la medicina natural y otros. Y como nosotros deberíamos cuidar y retribuir con amor la prolongación de vida de nuestra Madre Tierra.

Las características del estudio de la Geografía, en el campo VTT, contribuye al desarrollo total e integral en la comprensión humana, facilitando la capacidad de pensar, reflexionar en términos geográficos y ver la realidad del mundo en que vivimos, por tanto este conocimiento permite analizar y seleccionar valores de preservación de la naturaleza, en éste mundo de cambios rápidos y eso nos traslada a la formación de ideas con visión biocéntrica, es decir como debe ser tratado el mundo con bienestar de la humanidad.

Los currículos en educación, han sido tratados de forma convencional, sin haber analizado con criticidad y profundidad la concepción de vida, tierra, territorio, los que han estado totalmente separados y aislados sin conectividad de la realidad, existiendo un vacío de los elementos esenciales que hacen la base de interacción con la naturaleza. El Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo redimensiona la importancia del campo VTT, como esencia de organización es la Vida, Tierra, Territorio; como la base de organización la integración holística del campo y área ciencias naturales con sus componentes: biología, geografía, física y química.

Por ello, no es posible continuar sosteniendo una concepción que nos lleve a la fragmentación de una realidad que no puede ser fragmentada, so pena de perder para siempre el significado de la totalidad de estudiar y entender nuestra naturaleza.

Para una mayor comprensión de la naturaleza es importante hacer énfasis en tres aspectos fundamentales:

- **Convivencia Armónica:** Es importante desarrollar una convivencia de relación equilibrada y de complementariedad entre los seres, fundamentalmente el ser humano con la Madre Tierra y el Cosmos, desarrollando prácticas de valores sociocomunitarios, como la reciprocidad, articulación, solidaridad, valorando cuanto armonizamos con la naturaleza, y respeto pleno de interrelación e interacción con la Madre Tierra y el Cosmos.
- **Conciencia Socioambiental:** Permite la comprensión crítica de relacionamiento, asumiendo con responsabilidad la preservación y protección de toda manifestación de vida, que represente y genere el uso sustentable de nuestros recursos naturales, desarrollando cultura ambiental saludable.
- **Respeto de Interdependencia:** Como consecuencia del equilibrio armónico de interacción entre los seres con la Madre Tierra y el Cosmos, todas las acciones que emanen de los seres de distintas especies, tendrán resultados recíprocos y complementarios con los componentes naturales del ecosistema, entendiendo que el respeto de interdependencia no sólo se refiere a las interrelaciones entre personas y comunidades; sino también, al relacionamiento entre todos los seres que habitan el planeta.

Todo lo expuesto nos permite cuestionar la concepción tradicional de lo que se entiende por tierra; es decir, no simplemente es una superficie sin vida (materia inorgánica, abiótica) que alberga a los seres vivos (materia orgánica, biótica) o una extensión territorial que sirve como límite geográfico. Por el contrario el enfoque del Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio, redimensiona la importancia de los elementos fundamentales que conforman el Campo basados en la complementariedad de respeto con los derechos de la Madre Tierra y el Cosmos.

El Campo Vida Tierra Territorio, contiene y organiza al Área de Ciencias Naturales, la misma integra a Biología, Geografía, Física, Química, los que generan contenidos curriculares que devienen de los saberes y conocimientos, y de las prácticas de la vida, en la vida y para la vida. Es importante que estos aspectos coadyuven en la formación de los estudiantes con perspectiva de preservación de la vida enmarcada en la valoración de la Madre Tierra y el Cosmos, para Vivir Bien en comunidad, para entender mejor estos argumentos se resumen en la conceptualización siguiente:

La Vida: Es una noción muy vaga, compleja y de múltiples significaciones, puesto que se refiere tanto a fenómenos elementales, como los de la nutrición o los de la reproducción, que podemos encontrar en todos los seres que hayan alcanzado un grado mínimo de organización, como a la actividad cotidiana de la humanidad o aun a sus más elevadas experiencias espirituales. En las cosmovisiones de los pueblos, vida significa ser y se presenta como una manifestación organizada de las energías telúricas y cósmicas¹ en una relación permanente, cíclica y multidimensional e interdependiente entre sí, Como todo fenómeno natural es fuente y flujo de energía, la diferencia entre una forma de existencia y otra, es su organización. Los sistemas y ecosistemas organizados como bosques, animales, montañas, las piedras, los ríos, lagos y los seres humanos forman la unidad viva de cohesión con sentido de coexistencia (Gaia)², complementaria y

¹ Las energías telúricas provienen de la Madre Tierra y las energías cósmicas provienen del universo.

² El nombre del planeta vivo, Gaia, no es un sinónimo de biosfera. La biosfera se define como la parte de la Tierra en que normalmente existen los seres vivos. Tampoco Gaia es lo mismo que biota, que simplemente se refiere al conjunto de todos los organismos vivos. El biota y la biosfera tomados conjuntamente forman parte de Gaia. Gaia tiene una continuidad que se remonta en el pasado hasta los orígenes de la vida y que se extiende en el futuro de la medida en que la vida persista. Lovelock, James. 1979. La hipótesis Gaia.

recíproca en todas sus manifestaciones de interacción; es decir, no se concibe la vivencia de los seres, fuera del espacio geográfico físico de interrelación fenomenológica, armónica y biológica con la Madre Tierra y el Cosmos.

La Tierra: Es el ámbito comprendido por el subsuelo, suelo y vuelo que sustenta toda materia viva y desde el punto de vista económico es un medio de producción, en ella se desarrollan las actividades sociocomunitarias con sustentabilidad, Según la Constitución Política del Estado, en la práctica, la tierra se constituye en un derecho social, relacionado con los bienes inmuebles, caminos y construcciones de todo género adheridas al suelo.

El Territorio: No solo es el espacio geográfico delimitado natural o artificialmente por una nación, estado, departamento, región, provincia, municipio y/o jurisdicción político administrativa, sino que representa lo cosmográfico donde los seres interactúan con la Madre Tierra y se desarrolla toda actividad. En un sentido amplio es donde se desarrollan todas las relaciones ambientales, políticas, culturales, sociales, productivas, y económicas de una comunidad. Por lo tanto, el territorio puede denotar tanto al espacio geográfico que pertenece a una Nación sociocultural o el espacio administrativo correspondiente al Estado, los departamentos, las regiones, las provincias, los municipios y otras jurisdicciones donde el ser humano le da sentido al entorno.³

En el Art. 270 de la Constitución Política del Estado Plurinacional nos dice: “los principios que rigen la organización territorial y las entidades territoriales descentralizadas y autónomas son: la unidad, voluntariedad, solidaridad, equidad, bien común, autogobierno, igualdad, complementariedad, reciprocidad, equidad de género, subsidiariedad, gradualidad, coordinación y lealtad institucional, transparencia, participación y control social, provisión de recursos económicos y preexistencia de las naciones y pueblos indígena originario campesinos”. Consecuentemente, el territorio está íntimamente vinculado con la gestión colectiva del patrimonio y los recursos naturales que alberga -aplicando los recursos tecnológicos más apropiados- a partir de las necesidades, peculiaridades y potencialidades de cada comunidad a la que pertenece.

En correspondencia con lo anterior el Plan Nacional de Desarrollo (PND⁴), sienta las bases en las regiones, siendo el territorio y sus componentes como ser: naturaleza, agua y ser humano, los elementos indispensables y sustanciales de la cosmovisión con respeto de las culturas; es decir, que el territorio es la interrelación entre la Madre Tierra (subsuelo, suelo, vuelo⁵, agua) con el ser humano. Por tanto, el territorio es el Espacio Geográfico delimitado y apropiado por los grupos sociales en una interrelación dinámica con el medio natural (Territorio = Espacio geográfico + Acción humana).

2. FUNDAMENTACIÓN DEL CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO

La historia muestra que los países ricos e industrializados no siempre son aquellos que han alcanzado un mayor desarrollo; empero, se han caracterizado por alcanzar un mejor nivel de vida de sus habitantes utilizando tecnología y recurriendo al uso indiscriminado de los recursos naturales, “estos no sólo se refieren a recursos efectivamente utilizados, sino también a los que potencialmente pueden beneficiar al hombre en su actividad socioeconómica” En ese marco, el actual modelo educativo sobrepasa la finalidad de abastecimiento, enseñando el amor a la Madre Tierra, ampararse y a ser alimentados por ella; pero, al mismo tiempo alimentarla, protegerla y sostenerla. Por tanto la relación de Vida Tierra Territorio con los recursos naturales es directa y recíproca, porque la humanidad interactúa y vive en complementariedad con la Madre Tierra y el Cosmos. Como referente y experiencia pedagógica la Escuela Ayllu de Warisata (1932) nos muestra que es posible desarrollar una educación bajo los principios del trabajo, estudio y producción.

La propuesta educativa de Transformación Curricular⁶ presenta el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, el mismo tiene relación directa con la Vida, la Tierra y el Territorio en correspondencia plena con la Madre Tierra y el Cosmos. La aplicación de los momentos metodológicos de Práctica-Teoría-Valoración-Producción en complementariedad con los valores sociocomunitarios llevan a la producción intelectual y material.

3 En la concepción de territorio, Bolivia, según la Constitución Política del Estado Plurinacional en su Art. 269, l...se organiza territorialmente en departamentos, provincias, municipios y territorios indígena originario campesinos.

4 Plan Nacional de Desarrollo (DS 26272), 2006-2011.

5 Vuelo, Recursos naturales maderables no renovables.

6 Ley “Avelino Siñani-Elizardo Pérez”

El Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio contiene y organiza de manera directa los contenidos curriculares del Área de Ciencias Naturales que como se mencionó antes, comprende las ciencias de Biología, Geografía, Física, Química. Asimismo, trata temáticas de salud comunitaria, medicina tradicional, nutrición, alimentación, educación sexual, gestión de riesgos, cambio climático, cuencas, en convivencia y armonía con la Madre Tierra. Logra la interrelación y articulación en los contenidos curriculares con los ejes articuladores entre los campos de saberes y conocimientos: Cosmos y Pensamiento, Comunidad y Sociedad, Ciencia, Tecnología y Producción respectivamente.

Por otra parte, mantiene una relación conceptual, estructural, funcional y de cumplimiento con todos los ejes articuladores, los cuales organizan de forma vertical la secuencialidad y de forma horizontal la coherencia, asimismo, la dinamización de los contenidos curriculares en los planes y programas de la Transformación Curricular del Sistema Educativo Plurinacional.

La fundamentación se detalla en los siguientes aspectos:

El posicionamiento político del libre mercado y la explotación de los recursos naturales al servicio del capitalismo pero es importante considerar que no sólo es una doctrina económica puesto que utilizó a las ciencias naturales como nexo teórico y educativo para crear una concepción de vida en la sociedad, lo que produjo la pérdida de identidades y la construcción de valores carentes de sentido comunitario, siendo instrumento de total sometimiento al capital transnacional. Asimismo, condicionó a la exclusión toda participación social mayoritaria en las decisiones políticas, sociales, culturales y económicas, con la explotación irracional de los recursos naturales en beneficio de las minorías que ostentan el poder.

En este sentido, el Campo Vida Tierra Territorio a través de los saberes y conocimientos fundamentales, consolida el pensamiento crítico reflexivo de la realidad de los derechos de la Madre Tierra, revaloriza el sentimiento de pertenencia e identidad cultural. Emprende el desafío del cambio ideológico y político enmarcado en la revolución educativa cultural y en el proceso de la transformación curricular, para responder al Sistema Educativo Plurinacional a través de una educación descolonizadora, comunitaria, productiva, Intracultural, Intercultural y Plurilingüe⁷.

En la concepción filosófica, el territorio y la tierra son elementos fundamentales del campo, lo que representa una realidad material y espiritual de la que emerge toda manifestación de vida. El territorio en particular es el escenario y lugar sagrado en el cual se da el proceso y cumplimiento al ciclo vital de los seres; permitiéndoles desarrollar toda su existencia en las actividades multifacéticas, transformaciones, espiritualidad, valores y su cultura. Para abordar el Campo Vida Tierra Territorio, es necesario analizar las vivencias de las comunidades indígena originario campesinas, y las comunidades interculturales que se desarrollan como parte integral de la Madre Tierra⁸. Con formas de organización diversas (ayllus, layas, tentas, marcas, suyos), manteniendo la interrelación de complementariedad con la Madre Tierra, y el Cosmos, lo que permitió un uso racional de los recursos que son una fuente de sustento para las familias de la comunidad.

Los ecosistemas naturales eran considerados el hábitat de las divinidades protectoras de la vida y gracias a ellas mantenían su integridad, equilibrio y la interrelación entre sus miembros, saberes y conocimientos culturales que se han transmitido generacionalmente de forma oral, mediante la cultura iconográfica (aguayos, cerámicas, piedras y otros), prácticas y actitudes que ayudaron al ser humano en su subsistencia.

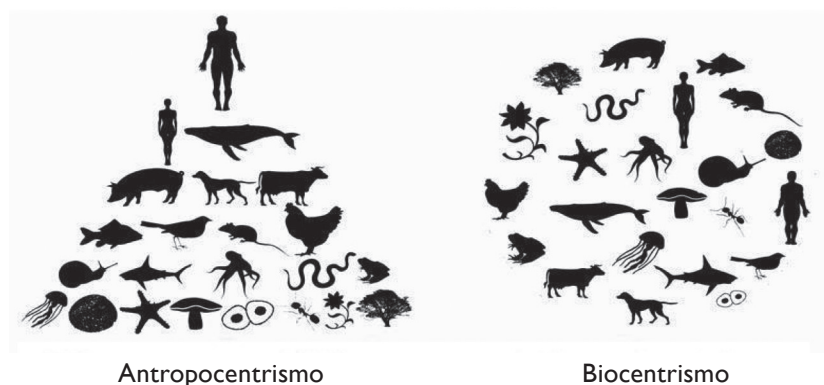
La percepción de “propiedad individual” de la tierra en los pueblos indígena-originarios no existía. Esta era esencialmente colectiva y pertenecía a la comunidad en su conjunto. En el ayllu, “...la autoridad local distribuía anualmente la tierra en tres grandes porciones: para el sol (Inti Pacha), para el inca (Inca Pacha) y para el pueblo (Llajta Pacha). Las tierras del sol y del inca eran cultivadas con el trabajo obligatorio de todas las familias del ayllu...”; prácticas que aún se mantienen.

La construcción del currículo del Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio debe contar con la participación de los actores de la educación y organizaciones sociales, parte de la crítica de la realidad y de un profundo análisis epistemológico de la actual educación en Bolivia. Por ello, es importante recuperar los saberes y conocimientos propios, que integren el proceso educativo en cuanto le corresponde al Campo.

La esencia educativa del Campo considera que las concepciones de los pueblos indígena originario campesinos, comunidades interculturales y afrobolivianas deben ser las que aporten a la construcción curricular que a su vez responda a una necesidad social y a un proceso histórico en el que participen la comunidad y la sociedad en su conjunto, visibilizados en los contenidos curriculares de los planes y programas a través de temáticas dinamizadas por los ejes articuladores en las áreas que componen los campos.

7 Con esta visión el Campo se sustenta en que “La educación está orientada a la conservación y protección de la Madre Tierra, Cosmos y la biodiversidad, para el Vivir Bien.

8 Cultivando la tierra, criando animales, practicando la caza y la pesca; recolección de miel, castaña y frutos.



Los contenidos curriculares organizan y priorizan el rescate de valores, prácticas de saberes y conocimientos⁹, vivencias propias comunitarias, así como las transformaciones que se implementarán en el currículo sociocomunitario productivo, lo que permite superar la visión antropocéntrica a una visión biocéntrica. Para entender con mayor claridad y poder superar la dicotomía de biocentrismo y antropocentrismo requerimos reflexionar sobre estas dos perspectivas ecológicas en función de una valoración que hacen de la biodiversidad desde la práctica por parte de la sociedad humana. Ambas visiones han sido presentadas tradicionalmente como antagónicas, sin embargo, en nuestro Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo, pueden complementarse con el anhelo de proteger la diversidad biológica y concebir nuevas formas de relación con la naturaleza. Lo biocéntrico surge como una opción de prolongar la vida con la finalidad de preservar y cuidar la vida de los seres en la naturaleza, así el ser humano no es superior a ningún otro componente de la naturaleza. Sus capacidades están al servicio de preservar la vida, restaurar el equilibrio entre especies, plantea la realidad de las necesidades humanas al servicio de la vida y no la vida al servicio del ser humano, proclama un estilo de vida basado en la solidaridad, la hermandad, armonía, complementariedad y la conciencia ecológica comunitaria.

El Campo apoyado en su epistemología coadyuva en la investigación, definición y conceptualización de la naturaleza y se ocupa de saber si la ciencia es capaz de revelar la realidad de las entidades ocultas o invisibles y de los procesos que en ella ocurren; direcciona sus contenidos hacia una formación equilibrada a partir de los espacios topológicos, perceptivos y geográficos.

Las teorías psicológicas y pedagógicas para el aprendizaje experimental de las Ciencias Naturales establecen las bases para modelos como la Teoría de la Actividad o la de Etapas de las Acciones Prácticas, todas consideradas en relación a la edad que buscan afirmar la capacidad de las y los estudiantes para realizar análisis complejos y prácticos que respondan al Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

El currículo del Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio está construido según el proceso histórico en el que participa la comunidad diversa y plural en su conjunto, los planes y programas responden a la estructura y a la funcionalidad acorde con los ejes articuladores. Esto significa que la educación socio-comunitaria productiva se da en un ambiente amplio, con pensamiento crítico y en relación cíclica, espiral ascendente y complementaria con las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir, con respaldo de las ciencias naturales, surgiendo así los contenidos valorativos curriculares relacionados con la vida y los fenómenos de la Madre Tierra y el Cosmos, para una verdadera transformación sociocomunitaria de las y los estudiantes, maestros, la comunidad y el país.

Se profundizan con los componentes y el estudio de la Biología, Geografía, Física y Química que no son independientes, sino que se integran a través de los saberes y conocimientos para luego ser desarrollados en el diseño curricular¹⁰.

En este marco, el campo plantea un enfoque de cuidado socioambiental y la preservación de la vida en equilibrio y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos, bajo los principios de una educación descolonizadora, comunitaria, productiva, Intracultural intercultural y plurilingüe, como una propuesta de transformación

9 Mielke G. [1997] Educación Ambiental Integral, Editorial Ghorri Llama. Sucre, Bolivia.

10 Zilberstein (2002), estos currículos especifican los conocimientos y las habilidades que deben desarrollar los estudiantes, lo que ofrece mayor precisión y propicia un aprendizaje más activo.

sociocomunitaria productiva, donde el ser humano inicia su existencia con la formación en las dimensiones del **SER – SABER – HACER y DECIDIR** que además le permita tener una vida plena y sana para el desarrollo de todas sus potencialidades.

Asimismo, desarrolla el proceso educativo desde una visión integral de la vida, en la vida y para la vida, de manera que las diferentes comunidades educativas puedan alcanzar el Vivir Bien. Por tanto, los contenidos curriculares del Campo y Área desarrollan habilidades y prácticas que surgen del Hacer, vivencias de saberes y conocimientos, que se traducen en el Saber, desarrollados con valores que conllevan a la práctica de actitudes que forman al Ser, para la toma de decisiones con capacidad y responsabilidad de Decidir en consenso con la comunidad.

Por su carácter formativo, el Campo Vida Tierra Territorio, brinda excelentes oportunidades para abordar temáticas relacionadas con todas las manifestaciones biológicas, geográficas, físicas y químicas que ocurren en la Madre Tierra y el Cosmos. Asimismo, orienta en la toma de decisiones asertivas, críticas y reflexivas sobre las necesidades sociocomunitarias del manejo sustentable de los recursos naturales.

3. OBJETIVO DE CAMPO

Desarrollamos conciencia crítica con visión biocéntrica, a través del abordaje de los saberes y conocimientos propios y diversos de las ciencias naturales, aplicado la observación, indagación y experimentación a las vocaciones y potencialidades productivas del medio biogeosociocomunitario, para garantizar la vida con gestión ambiental y salud integral.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA CIENCIAS NATURALES

La concepción tradicional de las ciencias naturales estaba direccionada al aprovechamiento extractivista de los recursos naturales con una visión de explotación antropocéntrica al servicio del capitalismo. Además la física, química y biología en el proceso del aprendizaje en su aplicación se las desarrollaba de manera parcelada, separando e individualizando el contenido en un currículo teórico-memorístico y descontextualizado, limitado a la investigación bibliográfica, sobrevalorando los conocimientos científicos eurocéntricos.

La propuesta curricular en la Transformación Educativa para el Sistema Educativo Plurinacional en ésta área, integra los saberes y conocimientos de los componentes de biología con geografía por la pertinencia y correspondencia de relación con respeto de interdependencia, es decir que no se concibe la vida fuera de la Madre Tierra y el Cosmos. De igual manera se integra física con química, por ser sujeto de estudio y su aplicación en la práctica de la vida.

El Área de Ciencias Naturales en la estructura curricular acorde al Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo integra Biología, Geografía, Física y Química con articulación en los contenidos curriculares de medio ambiente, gestión de riesgos, cambios climáticos, manejo de cuencas, vulnerabilidad, salud comunitaria integral, seguridad alimentaria y nutrición, medicina tradicional, educación sexual, afecciones por consumo de drogas, transformación sustentable de la materia y energía. Los mismos son dinamizados a través de los ejes articuladores: Educación intracultural, intercultural y plurilingüe, valores sociocomunitarios, convivencia y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos, y Educación Productiva; estos a su vez son visibilizados en los contenidos curriculares de los planes y programas, orientados a la comprensión integral de los fenómenos que se manifiestan en la naturaleza. Asimismo, revaloriza lo sistemático, complementario, solidario, recíproco y la práctica de la distribución equitativa territorial.

De esta manera, contribuye, sustenta y aporta a las bases conceptuales, axiológicas, filosóficas, sociológicas, psicopedagógicas, culturales, políticas y epistemológicas del Campo Vida Tierra Territorio, Además la organización de los contenidos mínimos del Área permitirá a los maestros, estudiantes y a la comunidad asumir la metodología práctica, teoría, valoración y producción en complementariedad al desarrollo de las vocaciones productivas de los diferentes pisos ecológicos del Estado Plurinacional.

El campo y el área, conceptual y funcionalmente refieren a las prácticas de saberes, conocimientos, acciones y transformaciones que permiten la interrelación armónica de los seres humanos con todos los elementos de la Madre Tierra y el Cosmos, están orientada a vincular y garantizar la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad que articula los contenidos curriculares que la conforman, relacionándolas con todos los campos de saberes y conocimientos, en particular, con Comunidad y Sociedad - Ciencia Tecnología y Producción, finalmente con Cosmos y Pensamiento. Asimismo, permite generar, evaluar y ajustar los contenidos curriculares para promover el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva, analítica y propositiva, con vocación productiva y territorial, en beneficio de transformar la vida familiar, comunitaria para Vivir Bien.

El modelo educativo sociocomunitario productivo, valora y fortalece las relaciones recíprocas y complementarias entre escuela–comunidad–ámbito socio-cultural y el Estado Plurinacional de Bolivia. En este sentido, se reflexiona y analiza de forma crítica las propuestas de solución sociocomunitarias del ámbito cultural que se manifiestan en la realidad natural y social, a partir de la investigación, sistematización y producción de conocimientos, con la finalidad de encarar procesos productivos en coherencia con la realidad plurinacional.

En síntesis, propone la Transformación Curricular, la revalorización de nuestros saberes y conocimientos de los pueblos indígena originario campesinos para relacionarlos con la ciencia, técnica y tecnología.

La percepción tradicional de una dicotomía entre los seres humanos y la relación con la Madre Tierra, es superada integral y holísticamente, concibiéndolos dentro de una unidad indisoluble en el Cosmos, más que como entidades independientes. El Área incluye contenidos curriculares que se relacionan más a las áreas de los campos afines. El Área complementa las interrelaciones entre ciencia, técnica, tecnología y comunidad. Para ello, se propone la articulación y vinculación de los procesos naturales y fenomenológicos para interactuar en su medio natural.

Asimismo, a través del área, se propone el fortalecimiento de los saberes y conocimientos, la gestión y el control territorial como forma sustentable de vida en todas sus manifestaciones. Los contenidos curriculares que la conforman vinculan a la comunidad en complementariedad y equilibrio con la Madre Tierra y el Cosmos, por tanto este enfoque rompe las concepciones tradicionales modificando el proceso educativo, posiciona al estudiante, maestro, escuela y la comunidad con identidad propia de su cultura, respetando las prácticas de su cosmovisión.

5. FUNDAMENTACIÓN DEL ÁREA CIENCIAS NATURALES

Es conocido que los procesos y fenómenos naturales son consecuencia de la interacción de factores muy distintos a sus orígenes y naturaleza. No obstante, los conocimientos científicos, han sido construidos hasta ahora sobre la base de la investigación con un enfoque especializado y atendiendo a aspectos parciales, dando lugar a saberes y conocimientos específicos aislados que constituyen las disciplinas Biología, Química y Física, actualmente esta construcción cuenta con perfiles propios, relativamente delimitados entre sí. Como aspecto significativo es que la Geografía ahora es integrada al Área de Ciencias Naturales por sus características y correspondencia directa al Área, ello permite a los seres humanos aproximarse a una comprensión integral de la realidad. Los procesos educativos requieren de condiciones intrínsecas de la persona que le permita objetivamente una mejor construcción de saberes y conocimientos de la realidad natural. Para tales fines el currículo deberá aportar en el desarrollo del aprendizaje mediante una práctica comunitaria objetiva, reflexiva, crítica y participativa, así:

- La Biología en complementariedad con las otras ciencias, dentro de sus particularidades se ocupa de analizar, investigar, interpretar las relaciones genéticas, fisiológicas, medicinales, fenomenológicas de los distintos procesos de interacción comprendiendo el principio de la vida, sus niveles de organización de los sistemas, los procesos que permiten los saberes y conocimientos científicos y tecnológicos en el cuidado de la salud integral para asumir responsabilidad recíproca y complementaria con la Madre Tierra y el Cosmos.
- Geografía, considerada para el estudio de la geodesia, la topografía, cartografía, orografía, astronomía, geología, meteorología y la cosmografía. En el MES-CP, viene siendo parte del campo VTT por pertinencia y correspondencia directa de estudio en el análisis crítico y reflexivo de las ciencias naturales a partir del escenario contextual de la tierra y el territorio, la geografía redimensiona su carácter formativo a través del desarrollo de las prácticas sustentables en interacción con los saberes y conocimientos de la diversidad cultural y se puede asegurar que se basa en la reciprocidad con manejo consciente de los recursos naturales, procedimientos científicos y el cuidado socioambiental, así podemos ver que la biogeografía brinda mejor tratamiento en su aplicación

integral en la protección de la biodiversidad de los sistemas ecológicos, para abordar situaciones de valoración a las potencialidades y desarrollo aplicados a las vocaciones productivas de los pisos ecológicos en la generación natural de recursos económicos con disfrute social equitativo.

La geografía como ciencia de la naturaleza, cobra importancia en la actualidad para comprender los procesos de cambios acelerados y problemáticas que ocurren en nuestro planeta y nuestro contexto territorial. El territorio es el espacio geográfico delimitado y apropiado para las interrelaciones sociales y dinámicas con el medio natural es decir (Territorio = Espacio Geográfico +Acción Humana)

- Física, vista desde el inicio de la humanidad como el estudio que pretende explicar el por qué y el cómo de los fenómenos que gobiernan la naturaleza y que en los últimos tiempos, (inicio del siglo XX) tuvieron un mayor impulso al complementarse con los estudios de Albert Einstein y otros que aportaron con la física moderna y sus teorías.

La importancia del estudio de la física en el MESCP, es comprender la física en la naturaleza de manera cualitativa (y no solamente cuantitativa¹¹), además de integral, holística y productiva. Por otra parte la física debe permitirnos comprender el origen del universo, la transformación de la energía y la materia de la naturaleza y el universo que es infinita, sin embargo, en este estudio la física no puede actuar sola, requiere de sus complementos que son la química y la matemática y viceversa, en este sentido desarrollamos a continuación un ejemplo de ese proceso de transformación de la energía de manera infinita, así, el pescado que comemos en la mañana, de repente tiene las moléculas de cualquier otro animal de hace 5 años atrás, 20 años atrás, la planta que estamos comiendo no tiene solamente la condensación de la luz solar (energía hecha materia) tiene la condensación de los animales y vegetales descompuestos que están en el suelo de las bacterias, de los hongos que pasan a formar parte de la planta que estamos comiendo, No estamos comiendo un pedacito de estrella, un pedacito de luna, un pedacito de un cometa o de un animal pasado nuestro¹², inclusive nos estamos comiendo a nosotros mismos, esto último se puede explicar desde el razonamiento que todos los días desprendemos de nuestra piel, tejidos, células muertas que de alguna forma van a parar al suelo y de allí luego de un proceso de descomposición son nuevamente absorbidas por las plantas por medio de sus raíces y que finalmente por el proceso de fotosíntesis nos proveen de alimentos que nuevamente pasan a formar parte de nuestro organismo, y así sucesivamente el ciclo es permanente e infinito.

- La Química, al igual que la física, es una de las ciencias relativamente con mayor tiempo de desarrollo, la misma emerge como necesidad de solucionar problemas, alimenticios, longevidad, de salubridad, estética, arte, etc., sin embargo, debemos darnos cuenta que su utilidad mayor está en comprender los procesos dinámicos de transformación química de la misma naturaleza que articulados con otros saberes y conocimientos practicados por nuestros pueblos ancestrales desde lo integral y holístico que nos permiten entablar una relación armónica con la naturaleza respetando sus derechos al actuar con prácticas sustentables, cuidado y preservación de todos sus elementos constituyentes.

Por tanto, estos componentes (biología, geografía, física y química), se integran articulándose en una interrelación cíclica y permanente donde ya no se concibe la vida de los seres fuera de este proceso interdependiente y de armonía.

Entre las orientaciones centrales de la presente propuesta se destaca el desarrollo y respeto de las distintas formas de pensamiento (pluralismo epistemológico), los mismos que se han ido puliendo y consolidando como poderosas herramientas en la tarea de construir nuevos conocimientos acerca del mundo natural y social.

Por tanto, es importante formar a las y los estudiantes con sentido crítico-reflexivo y de responsabilidad sociocomunitaria con el fin de proteger y preservar la vida de la Madre Tierra. En este sentido, los estudiantes, maestros y la comunidad desarrollan sus capacidades de observación e identificación de fenómenos para la formulación de preguntas indagatorias y selección de fuentes de información, medición, experimentación, clasificación, análisis, predicción, transmisión de información y comparación de resultados e inferencias. En consecuencia, el énfasis no está puesto en la simple asimilación de saberes y conocimientos científicos¹³, sino que los mismos deben ser integrados a la vida de los estudiantes, en la toma de decisiones relacionadas a la comunidad.

11 En la línea positivista inductivista, iniciada por Bacon, Descartes y Newton entre otros, sólo se hacía énfasis en la descripción cuantitativa del cómo de los fenómenos dejando de lado el por qué de los mismos, ya lo decía Newton cuando respondió a la pregunta "¿Por qué la tierra atrae a las manzanas?", él decía: "las atrae así, las atrae asá" y los críticos insistían: "bueno, pero, ¿por qué?, Entonces Newton, astutamente, presenta las cosas de otra manera: "a mí me interesa cómo la Tierra atrae a las manzanas y no por qué las atrae". [Pérez, 1998: pág. 38]

12 Idea extraída de la ponencia de José Mario Illescas titulada Nuestra Identidad presentada en 1994.

13 Debemos entender como "conocimiento científico", la pluralidad de saberes y conocimientos de los pueblos y naciones del mundo, dejando de lado el carácter cientificista eurocéntrico, absolutista y universalista, así: La descolonización de la ciencia debe permitirnos construir conocimiento para vivir, para construir, no para quitar la vida ni destruir, además ese conocimiento científico

Asimismo, el aprendizaje de las ciencias naturales desarrolladas bajo la dinámica de la práctica-teoría–valoración-producción permitirá comprender, analizar y explicar los diferentes fenómenos desde el enfoque de:

- Respetar y preservar la **vida** con salud ambiental
- Transformación sustentable de los **recursos naturales**, en equilibrio y armonía con la Madre Tierra y el Cosmos.

6. OBJETIVO DEL ÁREA CIENCIAS NATURALES

Asumimos la convivencia armónica de los diversos seres y componentes con la Madre Tierra y el Cosmos, a través de la comprensión de los principios y leyes que rigen la vida y los fenómenos naturales, en relación de interdependencia, realizando prácticas productivas sustentables de acuerdo a las vocaciones y potencialidades de la región, para contribuir en la salud integral y gestión socioambiental con soberanía territorial.

7. PLANIFICACIÓN CURRICULAR

La planificación curricular que se presenta debe ser interpretada de la siguiente manera:

Las temáticas orientan al planteamiento de los objetivos integrales y holísticos, la organización del conjunto de contenidos previstos en cada uno de ellas, en cada área de saberes y conocimientos. A su vez, éstas se relacionan con los proyectos productivos sociocomunitarios.

Los objetivos específicos con visión holística, están formulados en función de las temáticas orientadoras y guían el planteamiento de los contenidos que requieren desarrollarse, para lograr la integralidad de las dimensiones del ser o producto final de cada semestre.

Los contenidos y ejes articuladores son propuestos de manera integrada, es decir, éstos son planteados en el marco de los valores sociocomunitarios, la intra-intercultural y plurilingüismo, la convivencia con la naturaleza y salud comunitaria, así como la educación para la producción.

Las orientaciones metodológicas son actividades que operativizan y dinamizan el desarrollo de los contenidos y ejes articuladores, vinculando la práctica, teoría, valoración y producción. Éstas responden al desarrollo de las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir, en los diversos espacios pedagógicos. Estas propuestas pueden ser mejoradas o replanteadas según las necesidades, intereses de la comunidad y las experiencias de maestras y maestros.

La evaluación está formulada bajo criterios cualitativos y cuantitativos; valora el logro de objetivos holísticos y el desarrollo de las dimensiones humanas en cuanto a la práctica de valores sociocomunitarios, saberes y conocimientos, prácticas productivas innovadoras e impacto en las transformaciones económicas y socioculturales, tomando en cuenta la vida en la cotidianidad.

El producto o resultado desarrollado en el proceso educativo y logrado al final de cada semestre, responde a los objetivos holísticos, a las necesidades e intereses de la comunidad educativa, así como a las vocaciones productivas locales y potencialidades territoriales o regionales. Sin embargo, es posible crear otros productos o resultados en relación a las necesidades, los intereses y potencialidades de la comunidad educativa a través de los proyectos socioproductivos, en el marco del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

nos debe guiar en el desarrollo de un proyecto de sociedad que respete los derechos de la madre tierra y genere una ciencia con conciencia donde los saberes y conocimientos que todas las sociedades han tenido no debe considerarse como algo producido sólo en Europa, sino una construcción plural de la humanidad; sin embargo lo que no todos los seres humanos y sociedades han desarrollado, es una ideología cientificista que es propia y producto de la sociedad moderna capitalista; por tanto no todas las sociedades están condenadas a reproducir ese mismo proyecto de sociedad.

8. CONTENIDOS CURRICULARES DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE CIENCIAS NATURALES

PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO PRIMERA FASE (1º Y 2º BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES

TEMÁTICA ORIENTADORA: DESCOLONIZACIÓN Y CONSOLIDACIÓN SOCIOCULTURAL, ECONÓMICA Y TECNOLÓGICA DE NUESTROS PUEBLOS Y NACIONES.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Asumimos responsabilidad crítica sobre la vida, a través de la descripción de los principios de la genética, las sucesiones tróficas y atróficas de los ecosistemas, mediante el análisis de la información y la experimentación, para transformar la concepción antropocéntrica a una visión biocéntrica	<p>LA CÉLULA COMO UNIDAD SALUDABLE PRESERVADORA DE VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la biología • Diversas concepciones sobre la preservación y continuidad de la vida: El nuevo ser. • La célula como unidad portadora de caracteres hereditarios. • Estructura y fisiología de las células animal y vegetal, (unicelular y pluricelular). • Composición química de la célula • Niveles de organización biológica: célula, tejido, órgano, aparato y sistema. • Prevención saludable en la formación de un nuevo ser. • Instrumentos ópticos para el estudio de la célula. <p>ARMONÍA ENTRE ÓRGANOS, APARATOS EN EL SISTEMA DEL SER HUMANO. (ESPLACNOLOGÍA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS Y FÍSICOS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de nutrición, anatomía, fisiología y consecuencias patológicas. • Digestión – Respiración – Circulación. • Excreción – Secreción. • Sistema de reproducción, anatomía, fisiología y patologías. • Relación de los órganos con la naturaleza. • Educación y salud sexual responsable en la comunidad: prácticas según la cultura. • Primeros auxilios: Técnicas y procedimientos en el cuidado de aparatos y órganos del sistema humano. <p>EL EQUILIBRIO FÍSICO EN LA SALUD DE LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La física como ciencia: fenómeno, principio, ley y teoría. • Magnitudes físicas fundamentales y sus conversiones. • Materia, energía y sus transformaciones. • Energía, cosmovisiones y cosmogonía. • Bioindicadores en la práctica de nuestra cultura y la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de material didáctico ilustrativo con contenidos de las culturas de los pueblos del ABYA YALA, el saqueo y enajenación de los recursos naturales de la Madre Tierra. • Diálogo participativo en debate y equidad de género para llegar a conclusiones en plenario • Presentación de material didáctico ilustrativo de la célula animal y vegetal • Presentación de materiales didáctico relacionados a la fisiología de la célula animal y vegetal • Construcción de mapas conceptuales sobre la fisiología de la célula animal en relación a la célula vegetal. • Ilustración gráfica y su construcción casera del microscopio. • Socialización de los resultados obtenidos por los equipos de trabajo, utilizando diversos materiales educativos. • Conformación de grupos de trabajo para debatir el tema de organización biológica célula, tejidos, aparatos y sistemas. Tomando en cuenta la prevención saludable del nuevo ser. 	<p>Valorar las identidades culturales de los pueblos del ABYA YALA reconociendo las potencialidades de los pisos ecológicos en el desarrollo sustentable de la comunidad y la región, en complementariedad y equilibrio con la Madre Tierra y el Cosmos.</p>	Elaboración y difusión de informes histográficos por los estudiantes, resaltando la identidad cultural de los pueblos del ABYA YALA, el coraje expresado por la invasión y enajenación de los recursos naturales de la Madre Tierra y el Cosmos, con propuesta de rescatar nuestros recursos naturales con cuidado autosustentable cosmográfico y equitativo, para el desarrollo sociocomunitario productivo de los pueblos indígenas originarios campesinos y de la diversidad para vivir bien.
		<p>Reconocimiento de las capacidades y diálogo mutuo de respeto a la diversidad sociocultural, analizándolas teorías, principios y caracteres generadores del nuevo ser, en la preser-</p>			
S A B E R					

		<p>INCIDENCIA DE LA ASTRONOMÍA Y LA ASTROFÍSICA EN LA NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La astronomía como ciencia fenomenológica en el Cosmos. • Sistema solar en relación a la tierra (sol-tierra-luna) • Fenómenos: mareas, estaciones, eclipses. • Tiempo: día solar medio, planetas visibles a simple vista. 	<ul style="list-style-type: none"> • La observación de fenómenos físicos, en su alrededor y su medio donde vive el estudiante. • Desarrollamos los diferentes fenómenos, principios y leyes de la física, que se manifiestan en la madre tierra. • Se analizan las diferentes unidades de medida fundamentales, además el estudio de la materia, energía y sus transformaciones en la madre tierra. • A través de conocimientos y saberes estudiamos la fenomenología del cosmos. • Valoramos las diferentes manifestaciones fenomenológicas que ocurren en la madre tierra y el cosmos. • Aplicamos las diferentes unidades y transformaciones de energía en nuestro diario vivir. 	<p>vacación de la vida, relacionados a las energías cósmicas y telúricas y la descripción fisiológica de los animales y vegetales con niveles de equilibrio en los pisos ecológicos.</p>	<p>Elaboración y difusión de libretos narrados con temáticas sobre el cuidado y preservación de la vida, con salud comunitaria, el daño de las drogas, educación sexual, seguridad alimentaria.</p>
<p style="text-align: center;">H A C E R</p>	<p>Fortalecemos el equilibrio armónico de los sistemas, mediante el estudio básico de los pisos ecológicos, los recursos del subsuelo, suelo y vuelo, la salud comunitaria integral, a través de la observación, descripción y cuantificación de los fenómenos y recursos naturales, para el ejercicio pleno de la producción y transformación de la materia y energía con sustentabilidad</p>	<p>TRANSFORMACIÓN QUÍMICA SUSTENTABLE DE LA MATERIA EN LA NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La química como ciencia y su importancia en el desarrollo sociocomunitario. • Los elementos, compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, sus propiedades, aplicaciones como base de la transformación sustentable. • Mezcla, combinación y los cambios de estado en la materia. • Combinaciones binarias hidrogenadas inorgánicas (hidruros), orgánicas (alcanos y sus radicales) y su utilidad en la alimentación, la medicina, la industria y otros. • Combinaciones binarias oxigenadas inorgánicas (óxidos y anhídridos), orgánicas (éteres y cetonas) y su utilidad en la alimentación, la medicina, la industria y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de laboratorio sobre mezcla y combinación. • Análisis de los resultados obtenidos en laboratorio con relación al proceso científico aplicados en la cotidianidad ejemplo: la industrialización agropecuaria. • Informe de saberes y conocimientos en una guía didáctica de laboratorio. • Síntesis del proceso histórico de la química, diferencia mezcla y combinación, transformación de la materia, centralizadas en el cuaderno de campo. • La química en los procesos socioprodutivos de la comunidad. • Realización de una práctica en el laboratorio para reconocerlos metales y no metales que reaccionan con el oxígeno. • Construcción de maquetas según las vocaciones productivas acorde a los pisos ecológicos con potenciales de recursos químicos como base de la matriz de producción sociocomunitaria de la región. 	<p>Responsabilidad en el desarrollo de las prácticas sustentables socioprodutivas con equilibrio ecológico, y el cuidado de protección de la vida en todo su proceso, con equilibrio de las sucesiones tróficas y atróficas en la diversidad regional.</p>	
<p style="text-align: center;">D E C I D I R</p>				<p>Valoración de la medicina natural integral el cuidado de la salud socioambiental y seguridad alimentaria en la prevención de la vida y la comunidad, mediante la comparación y diálogo relacionado a los saberes y conocimientos científicos y ancestrales.</p>	<p>Feria educativa comunitaria: con la presentación de diversos materiales interactivos que valoren la vida, el equilibrio y la transformación de la Madre Tierra y el Cosmos. Ej. Maquetas, comics, materiales didácticos lúdicos, proyectos socioprodutivos comunitarios de la región, material audiovisual y visual.</p>

**PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES**

TEMÁTICA ORIENTADORA: IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS SOCIOCULTURALES, NATURALES Y PRODUCTIVOS EN EL ABYA YALA					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Asumimos la convivencia con la Madre Tierra y el Cosmos, a través del estudio de la ecología y la gestión de riesgos, investigando y observando los sistemas vivos y sus procesos, para fortalecer el equilibrio ecológico de nuestra comunidad.	<p>INTERACCIÓN DE LA VIDA EN EL ESPACIO GEOGRÁFICO Y SUS TRANSFORMACIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo ecológico de los recursos naturales antes de la colonia. • Ecología ambiental sustentable. • Preservación de los recursos naturales: renovables y no renovables. • Producción y uso sustentable de los recursos naturales. • Cuidado de los ecosistemas terrestres y acuáticos. • Potencialidades de los ecosistemas en las vocaciones socioproductivas de la región • Distribución y redistribución equitativa de los recursos naturales y bienes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de la información y complementación de saberes y conocimientos de los ecosistemas, desequilibrio y contaminación como producto de la desintegración ecológica y desarrollo del capitalismo. • Construcción de maquetas según las vocaciones productivas acorde a los pisos ecológicos con potenciales de recursos químicos como base de la matriz de producción sociocomunitaria de la región 	<p>Valoramos los saberes y conocimientos cosmográficos ancestrales y de la diversidad en relación a la tecnología productiva y socioeconómicas del Abya Yala</p>	<p>Construcción y presentación de proyectos socioproductivo histográficos, en ferias educativas comunitarias, con temáticas centrales valorando la relación de los sentidos y el cuidado socioambiental, la vulnerabilidad de los ecosistemas con prevención de la salud comunitaria en la Madre Tierra. y el Cosmos,</p>
S A B E R		<p>SUCESIONES TRÓFICAS Y ATRÓFICAS EN LA DIVERSIDAD REGIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades básicas de Anatomofisiología de los animales y vegetales. • Relación de Equilibrio en las sucesiones tróficas y atróficas. • Valoración y distribución de las regiones por pisos ecológicos. • Preservación de Subsuelo: Minerales, hidrocarburos, agua y animales. • Cuidado de Suelo: Tierra, flora, fauna, agua y minerales. • Protección y defensa de Vuelo: Aire, flora y fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de un ecosistema de la comunidad o la región identificando la contaminación que causan el desequilibrio ecológico y afectan a la salud de los sentidos. 	<p>Reconocimiento de las bondades de la naturaleza en equilibrio ecológico de los ecosistemas, el calentamiento global, la contaminación ecológica y la relación del ser humano</p>	
H A C E R			<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de la información de saberes y conocimientos de los pueblos del Abya Yala, sobre la hidrografía, orografía, cosmografía humana, con equilibrio y transformación autosustentable socioproductiva de la biodiversidad, restituyendo los recursos naturales de la Madre Tierra y el Cosmos. • Análisis crítico de la realidad sobre los recursos naturales enajenados de la comunidad y la región. • Juegos de roles que promuevan la conciencia autocrítica sobre los recursos naturales de la Madre Tierra. (ejemplo el agua) • Presentación de sociodramas con mensajes del capitalismo depredador de la naturaleza, para ejemplificar y fijar el contenido. 	<p>Desarrollar acciones complementarias que transforman el equilibrio de la Madre Tierra y el Cosmos.</p>	
D E C I D I R	Aplicamos el razonamiento lógico y la experimentación, a través del estudio de las leyes y principios físico-químicos, cuidando el equilibrio ecológico en la transformación sustentable y la relación complementaria del ser humano y la biodiversidad, para fortalecer los procesos de producción comunitaria.	<p>PREVENCIÓN EN EL CUIDADO DE LA SALUD SOCIOAMBIENTAL CON RELACIÓN A LA VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS, GESTIÓN DE RIESGOS, CAMBIOS CLIMÁTICOS Y OTROS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención y cuidado de la salud y socioambiental . • Saneamiento básico y uso racional del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo sobre la alimentación ancestral en la comunidad y la región. • Cultura alimentaria según pisos ecológicos de la región. 	<p>Fortalecer la aplicación de la química y la física en los proyectos socioproductivos sustentables de la región, con respeto de la Madre Tierra y el Cosmos.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • Calentamiento global y sus consecuencias. • Desequilibrio y contaminación ambiental de los ecosistemas. • La alimentación en situaciones de riesgo. <p>CUIDADO DE LA VIDA CON SALUD COMUNITARIA INTEGRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención para la salud, biológica, física, mental, espiritual, ambiental como medio de mejorar la calidad de vida familiar sociocomunitaria. • Cultura alimentaria: alimentos naturales y transgénicos; salud alimentaria y nutricional. • Alimentación saludable acorde al desarrollo anatomofisiológico de las y los estudiantes. • Las drogas - fármacos, sus efectos en la salud, personal, familiar y comunitaria. • Sexualidad responsable en la práctica de la despatriarcalización, género y la cultura. • Alcance de la medicina natural integral y holística de nuestras culturas. • Práctica de principios y valores sociocomunitarios personal, familiar y en la comunidad • Consecuencias de la violencia intrafamiliar en la comunidad. • Prevención del acoso escolar, maltrato y hostigamiento entre personas (bullying) • Prevención de las enfermedades endémicas de la comunidad y la región. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura sobre los alimentos naturales y transgénicos. • Experiencias vividas de los abuelos y abuelas de la comunidad sobre saberes y conocimientos en salud comunitaria y medicina tradicional. • Testimonios de personas que salieron del consumo del alcohol y tabaco. <ul style="list-style-type: none"> • Observación sobre las prácticas de cuidado e higiene en saneamiento básico y uso del agua con sustentabilidad. • Descripción y prevención en Gestión de Riesgos y cambios climáticos. • Presentación de materiales audiovisuales sobre seguridad alimentaria, educación sexual y el daño de las drogas en la comunidad y la región. • Diálogo sobre la alimentación ancestral en la comunidad y la región. • Cultura alimentaria según pisos ecológicos de la región. • Lectura sobre los alimentos naturales y transgénicos. • Experiencias vividas de los abuelos y abuelas de la comunidad sobre saberes y conocimientos en salud comunitaria y medicina tradicional. • Testimonios de personas que salieron del consumo del alcohol y tabaco. • Identificar las características curativas de las distintas plantas medicinales de la región. • Análisis crítico en equipo de trabajo, con respeto, equidad de género y apoyo de la comunidad, en la prevención y cuidado socioambiental, practicando una cultura alimentaria que evite el consumo de drogas, con educación sexual para desarrollar una vida saludable comunitaria. • Construcción de mapas de riesgo. • Elaboración de esquemas mentales sobre seguridad alimentaria en la región • Creación de sociodramas con mensajes preventivo del daño que causan las drogas a la salud comunitaria. 		
--	--	---	---	--	--



**SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES**

TEMÁTICA ORIENTADORA: RECONOCIMIENTO DE LAS VOCACIONES Y POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS TERRITORIALES Y SOCIOCULTURALES.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Reconocemos la complejidad y funcionamiento de los órganos del ser humano, valorando la relación armónica con la naturaleza, mediante prácticas de salud en laboratorio y talleres comunitarios, para desarrollar una vida saludable en comunidad.	RELACIÓN ARMÓNICA DE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS A TRAVÉS DE LOS RECEPTORES SENSORIALES. (ESTE-SIOLOGÍA) <ul style="list-style-type: none"> • Análisis anatomofisiológico del sistema nervioso. • Receptores sensoriales. • Funciones de relación. • Anatomofisiología de los sentidos con salud comunitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equiparar en equipos de trabajo las diferencias y similitudes morfofisiológicas de los seres vivos relacionados a los caracteres hereditarios. • Funciones de los sentidos, en la percepción de la naturaleza con salud e higiene. • Análisis reflexivo sobre la importancia del equilibrio y relación natural de los sentidos con el entorno natural. • Elaboración de propuestas educativas sobre cuidado de los ecosistemas y la salud de los sentidos con relación a los Bioindicadores. • Observación e higiene en la manipulación de los alimentos, distribución y consumo en situaciones de riesgos. 	Comprendemos la importancia de la fisiología y funcionamiento anatómico de los órganos, aparatos que hacen la estructura del organismo humano.	Elaboración y socialización de materiales audiovisuales, afiches, láminas, tiras cómicas con mensajes reflexivos, sobre el cuidado e higiene de la salud en el funcionamiento de los órganos del ser humano y su relación con la comunidad y la naturaleza.
S A B E R	Analizamos la influencia de los fenómenos naturales en relación a los sistemas vivos, a través de la experimentación y cuidado socioambiental, promoviendo los derechos de la Madre Tierra, para contribuir en el desarrollo sustentable de la comunidad.	COMPLEJIDAD Y CUIDADO DEL SISTEMA HUMANO EN COMPLEMENTARIEDAD CON LA NATURALEZA. (ESPLACNOLOGÍA: ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN FÍSICA – QUÍMICA) <ul style="list-style-type: none"> • Sistema muscular, patologías • Sistema óseo, patologías • Sistema de nutrición, patologías • Digestión – Respiración - Circulación. • Excreción – Secreción, patologías • Sistema de reproducción: órganos y glándulas anexas de reproducción. • Salud sexual responsable • Relación de los sistemas del organismo con la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • La observación de la naturaleza dual de la luz, mediante experimentos físicos. 	Identificación de las diferentes patologías que se presentan en los sistemas, con el cuidado de la salud y en relación armónica con la naturaleza.	
H A C E R		LA LUZ COMO FENÓMENO DE INTERACCIÓN EN LOS SERES DE LA NATURALEZA. <ul style="list-style-type: none"> • La luz, como fuente de energía cósmica para el desarrollo de los sistemas de la naturaleza. • Velocidad de la luz y las señales de telecomunicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y descripción de la naturaleza dual de la luz, la velocidad y la energía, en su comportamiento en la madre tierra, mediante experimentos. • Análisis del comportamiento a través fichas bibliográficas, de la radioastronomía y la relación con la Madre Tierra. • Valoramos las diferentes manifestaciones de conocimientos y saberes astronómicos, culturales. • Aplicamos los conocimientos de la luz para dar uso en las telecomunicaciones. • Observación en un espacio libre de la comunidad sobre el tránsito y motorizados que causan ruidos, dañando la higiene de la acústica. 	Desarrollar una buena salud con cultura alimentaria nutricional, con el consumo de alimentos naturales que permita valorar las prácticas y actitudes, con una adecuada educación sexual responsable en la comunidad.	
D E C I D I R			<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los factores que intervienen en los fenómenos que afectan a la salud ambiental en la comunidad y la región. • Los saberes y conocimientos relacionados con los fenómenos naturales que interactúan con la Madre Tierra y el Cosmos. 	Construcción y elaboración de materiales caseros para determinar fenómenos físicos y químicos que inciden en la naturaleza y su relación con el ser humano.	

		<ul style="list-style-type: none"> • Radioastronomía y su interacción con la Madre Tierra. • Uso adecuado de la energía eléctrica como fuente de luz en la comunidad. • Aplicación de la luz en la tecnología sociocomunitaria de la región. <p>ALTERACIONES DE LA ACÚSTICA, POR EL SONIDO Y EL RUIDO EN LA SALUD COMUNITARIA DEL ENTORNO NATURAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento vibratorio, ondulatorio y la capacidad de percepción de los sistemas. • Propagación y velocidad del sonido en el medio natural y la tecnología. • La acústica y sus efectos en la salud comunitaria socioambiental. • Daños irreversibles causados por el impacto directo a la audición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de materiales caseros para demostrar el daño y/o efecto que causan los ruidos a la salud ambiental y humana. • Realización de la experimentación de los efectos que causa el calor a los cuerpos. • Análisis cuantitativo de los efectos del calor en los cuerpos. • Aplicaciones utilizadas de los efectos de la calor, en la industria, actividades socioproduktivas y actividades cotidiana 		Elaboración de tecnologías con materiales caseros, con el cuidado socioambiental, el equilibrio, con salud en la Madre Tierra y el Cosmos
--	--	---	---	--	---

**SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES**

TEMÁTICA ORIENTADORA: ORIENTACIÓN Y FORMACIÓN VOCACIONAL DE ACUERDO A LAS POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS TERRITORIALES.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Reconocemos la complejidad y funcionamiento de los órganos del ser humano, valorando la relación armónica con la naturaleza, mediante prácticas de salud en laboratorio y talleres comunitarios, para desarrollar una vida saludable en comunidad.	<p>INCIDENCIA DEL CALOR EN LA NATURALEZA Y SU INFLUENCIA EN LOS CAMBIOS DE LA MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calentamiento, Calor, termología y su incidencia en la naturaleza. • Influencia en la alteración de los cambios de la materia • Escalas de temperatura y su relación con la calorimetría. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis reflexivo sobre la aplicación de los componentes químicos hidrogenados inorgánicos y orgánicos: ácido clorhídrico, metano, butano, propano, en salud, en la industria. • Elaboración de fichas de simbología inorgánica y orgánica. • Reconocimiento de tipos de carbono en la estructura de un compuesto orgánico. • Análisis reflexivo sobre la aplicación de los componentes químicos oxigenados inorgánicos y orgánicos: el peróxido de hidrogeno (agua oxigenada), dióxido de carbono, oxígeno, éteres, cetonas en salud y la naturaleza. • Recolección de la información y complementación de saberes y conocimientos de la aplicación de los procesos químicos socioproduktivos tecnológicos de la comunidad y la región. • Realización de una práctica en el laboratorio para reconocerlos metales y no metales que reaccionan con el oxígeno. • Nominación, diferenciación de funciones hidrogenadas, oxigenadas y orgánicas e inorgánicas. 	Identificación y análisis de los problemas ambientales que permitan prevenir problemas de salud y los desequilibrios ambientales.	Campaña de prevención en simulacro de riesgo, incendios, terremotos, vientos huracanados, deslizamientos, inundaciones y otros, con participación de la comunidad.

S A B E R	<p>Analizamos la influencia de los fenómenos naturales en relación a los sistemas vivos, a través de la experimentación y cuidado socioambiental, promoviendo los derechos de la Madre Tierra, para contribuir en el desarrollo sustentable de la comunidad.</p>	<p>FENÓMENOS FÍSICOS-QUÍMICOS Y SUS EFECTOS DE INTERACCIÓN CON LA NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinaciones químicas ternarias inorgánicas (ácidos oxácidos e hidróxidos) y orgánicas (alcoholes, aldehídos y ácidos carboxilos). • Radiación solar, efecto invernadero, calentamiento global y sus consecuencias. • Prevención en gestión de riesgos: deslizamientos, inundaciones, riadas, movimientos sísmicos, vientos huracanados, incendios y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sociodramas comunitarios educativos para la prevención responsable del cuidado de su salud referido al daño que causan las drogas, tabaco y alcohol. • Valoración socio histórico cultural de la diversidad de saberes y conocimientos ancestrales relacionados a los seres vivos en el contexto cosmográfico del Abya Yala y el mundo. • Prácticas del uso adecuado de las plantas en el preparado de infusiones que ayuden a preservar la salud en la familia y la comunidad. • Talleres en grupos para la preparación, manipulación y consumo de alimentos sanos que ayuden en la salud nutricional. 	<p>Demostración en laboratorio para realizar reacciones químicas que ocurren en la naturaleza y los efectos contaminantes hacia la madre tierra y el Cosmos.</p>	
H A C E R		<p>SALUD COMUNITARIA INTEGRAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuidado de la salud personal, familiar y comunitaria • La alimentación natural saludable y la prevención de enfermedades • Educación sexual, las ETS y el respeto al género • El daño que causan las drogas en la convivencia interpersonal, familiar y la comunidad. • Consecuencias irreversibles en la salud por el consumo de: alcohol, tabaco y otras drogas. • Vulnerabilidad social en la cotidianidad con relación al cuidado de la salud integral de mi cuerpo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y clasificación de los alimentos naturales y transgénicos. • Diálogo intercultural relacionado con la salud y la mala práctica que causa el desequilibrio personal, familiar y comunitario. 	<p>Valoración del uso y Aplicación de la medicina natural y tradicional tomando en cuenta sus propiedades curativas como producto alternativo en la medicina para promover una buena salud comunitaria</p>	<p>Feria comunitaria educativa, valorando la medicina natural, y la preservación de la vida con salud sin drogas y buena alimentación.</p>
D E C I D I R		<p>LA MEDICINA NATURAL COMO BASE EN LA PRESERVACIÓN DE LA VIDA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fitoterapia: Las plantas y sus aplicaciones curativas. • Combinaciones y dosis en la preparación de la medicina natural. • Trofoterapia: Alimentos sanos y naturales para el desarrollo saludable comunitario. • Alimentos nocivos para la salud, transgénicos y artificiales. • Hidroterapia: Uso del agua fría, caliente y tibia. • Lodoterapia: Inhibidor de patologías del cuerpo humano. • Logoterapia, saberes ancestrales como medicina espiritual, su relación de equilibrio con la Madre Tierra y el Cosmos. 		<p>Adopción de una postura crítica reflexiva sobre problemas sociocomunitarios producidos por el consumo exagerado de drogas y alcohol que fracturan el vivir bien.</p>	

9. CARACTERIZACIÓN DE GEOGRAFÍA

En la enseñanza tradicional y modelos anteriores, la Geografía, considerada como asignatura sólo estaba presente en el ámbito de la educación formal a nivel de estudio estrictamente teórico y descriptivo, y se informaba de manera general la situación y condición de los espacios geográficos que existen en el país, y la utilización sistemática de los recursos naturales con el objetivo de obtener utilidades económicas; también la Geografía estaba destinada a la colección de mapas, sin tener la lectura y análisis necesario.

En la educación actual, su enseñanza es memorística y sin aplicaciones reales, las unidades educativas carecen de instrumentos para realizar técnicas instrumentales, experimentales y espaciales en un trabajo objetivo que permita conocer el espacio geográfico y analizar la relación entre los diferentes ámbitos territoriales; las temáticas están fuera de la realidad nacional y alejadas de los saberes y conocimientos de los pueblos indígena originario campesinos. No se enfatiza la vocación productiva ni la localización de los recursos naturales y menos la relación poblacional con los recursos del territorio, tampoco se perciben políticas de preservación del medio ambiente y de respeto a la Madre Tierra.

Los contenidos curriculares de esta ciencia se han encaminado en la óptica de las ciencias sociales y por ello, se fue descuidando la parte que corresponde a la visión holística y su relación integral con todos los factores que interactúan en el espacio geográfico territorial.

A partir del modelo sociocomunitario productivo, la Geografía forma parte integral del campo Vida Tierra Territorio, en el Área de las Ciencias Naturales, establece que todo lo relacionado con la actividad económica productiva, así como la producción y distribución de los bienes sociales, constituye el objeto de estudio de la Geografía Económica y Humana, articulado a la Física, Química y Biología que responden a una educación socioproductiva con sustentabilidad.

Por tanto, a partir del currículo se debe analizar, investigar e interpretar los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del Territorio, y la planificación de ocupación del espacio geográfico, con el propósito de tener un mejor manejo, cuidado y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, apoyado con tecnologías propias y de la diversidad. También, para diseñar, asesorar, ejecutar y evaluar planes de ordenamiento territorial, catastro, cuidado socioambiental y otros relacionados a las Ciencias Naturales.

Su campo de estudio debe abarcar el medio físico (relieve, clima, vegetación etc.); la corología de los sistemas territoriales, espacios naturales (sistemas naturales/regiones naturales) y/o sociales (regiones humanas/espacios sociocomunitarios y a los medios en que estas habitan). La ecológica de las interacciones entre los grupos humanos y el medio físico (y también el medio urbano y rural), la tradición paisajística que se concentran en los paisajes naturales y paisajes culturales o humanos. La espacial que es la localización y distribución de fenómenos naturales.

10. FUNDAMENTACIÓN DE GEOGRAFÍA

La Geografía se fundamenta en el hecho de que para el Neoliberalismo, el centro de atención era el “individuo” que actuaba a partir de sus intereses particulares, explotando los recursos naturales sin tomar en cuenta los intereses comunes a través del dominio y sometimiento económico, político, militar y cultural de un grupo reducido de personas. En esa dimensión su alcance era simplemente geopolítico económico y su utilidad sólo para identificar centros de existencia de recursos, sobre explotarlos sin respetar leyes naturales y legales de control ambiental.

Por esta razón su estructura curricular actual se orienta de un pensamiento y saber, que modifica la visión antropocéntrica a una visión biocéntrica, con la perspectiva de contribuir a la transformación de las estructuras mentales rescatando los saberes y conocimientos de nuestros pueblos.

Así mismo se fundamenta en la concepción filosófica del Vivir Bien, considerada como la distribución equitativa de los bienes sociales, económicos en la producción territorial acorde a las necesidades de la comunidad y la región.

Esta área es importante y necesaria para proyectar la construcción del hombre nuevo, dentro de un escenario de convivencia armónica y equilibrada con la Madre Tierra y el Cosmos, respetando las diferentes culturas establecidas en una determinada región; en este proceso es importante conocer las últimas tecnologías espaciales para el estudio de la realidad. Además, comprende de forma integrada la génesis y evolución de los asentamientos humanos que modifican el espacio geográfico, la planificación y organización territorial.

La finalidad de su estudio busca satisfacer la explicación racional, lógica y objetiva de los fenómenos de la Madre Tierra y el Cosmos, y las leyes que la rigen. En esta perspectiva, la forma de organización orienta al estudiante, se encamine a la actividad científica para la adquisición y creación de los conocimientos aplicando la práctica, teoría, valores y producción comunitaria, considerando el objeto de estudio la Vida, la Tierra, y el Territorio, fundamentalmente de manera gradual y secuencial en el desarrollo y satisfacción de las necesidades socio comunitarias donde se desarrolla.

A partir de esa realidad, esta área del conocimiento dentro de los procesos educativos emerge de la interacción de prácticas y experiencias pedagógicas propias, basadas en la interacción de saberes y conocimientos de la diversidad cultural. El Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo y el saber geográfico se basan en la práctica de la reciprocidad, de forma crítica y reflexiva, los procesos educativos son de carácter práctico-teórico-valorativo-productivo, orientado a la formación integral y holística de los estudiantes, desarrollando sus potencialidades y capacidades socioculturales para Vivir Bien.

El enfoque de la Geografía desarrolla los saberes y conocimientos sustentables propios y de la diversidad cultural, a través de procedimientos científicos, técnicos, tecnológicos en procesos educativos comunitarios, orientados a desarrollar cualidades de respeto a la vida y a la naturaleza. Por su carácter formativo, la Geografía, brinda excelentes oportunidades para abordar situaciones reales de la vida cotidiana, por su cercanía directa a la tierra y al territorio. Asimismo, coadyuva a la toma de decisiones oportunas y conscientes en las necesidades socioeconómicas de la comunidad, así como en el manejo de los recursos naturales y el cuidado socioambiental. De acuerdo a las siguientes connotaciones:

Educación y gestión ambiental.

El tratamiento del concepto de ambiente en su amplia dimensión, como un conjunto de factores naturales, sociales, políticos, económicos y culturales, es un referente necesario para la propuesta y aplicación de actividades tendientes a destacar la importancia del ambiente natural, nuestra responsabilidad para su preservación, la convivencia armónica con los demás seres vivos, la prevención y la reducción del deterioro ambiental, así como la promoción del desarrollo sustentable.

Ubicación y descripción de los recursos naturales.

Provee al estudiante conocimientos necesarios para ubicar, describir y comprender de forma espacial los relieves, cuencas y recursos de los territorios con saberes propios y la aplicación de la tecnología geográfica intercultural.

Uso y acceso a la producción territorial.

El estudio de la Geografía provee al estudiante los recursos para promover las condiciones básicas de la producción alimentaria.

11. OBJETIVO DE GEOGRAFÍA

Fortalecemos conciencia crítica y reflexiva, mediante análisis de los aspectos físico-químicos, biológicos y socioeconómicos de la producción en la Madre Tierra, desarrollando procesos de investigación y experimentación orientados al aprovechamiento sostenible y sustentable, que permita asumir actitudes de cuidado socioambiental y equilibrio del ecosistema.

12. FUNDAMENTACIÓN DE BIOLOGÍA

Tiene como fundamento político el hecho de que el Neoliberalismo la consideraba una disciplina dedicada a la explotación de los recursos naturales, y estaba dirigido al aspecto individual y no colectivo sin tomar en cuenta los intereses comunes. Ciencia centrada en una sociedad que consideraba al hombre como un individuo capaz de acumular información dedicada a la acción investigativa para un pequeño sector de la población, privando la posibilidad de comprender los fenómenos naturales, y el equilibrio de los recursos de una determinada región, el dominio y sometimiento económico, político, militar y cultural de un grupo

de personas para apoderarse de la biodiversidad, provocando profundos procesos de sobreexplotación de los recursos en beneficio de pocos. En esa dimensión su estudio y conocimiento simplemente era de alcance económico, para realizar un manejo genético de las especies y sobre explotarlos sin respetar las leyes naturales y legales de control ambiental, por eso es que en el sistema de Educación Regular no era necesario una asignatura de características analíticas y críticas, para los modelos anteriores ese análisis no era necesario, sólo era importante responder a los mandatos políticos.

La Biología dentro del modelo sociocomunitario productivo, en todos sus niveles, articula la construcción de una nueva perspectiva científica basada en la dimensionalidad de los saberes y conocimientos, que significa establecer un nuevo pacto biológico entre los seres humanos y la Madre Tierra, por una educación sociocomunitaria, productiva, revolucionaria, antiimperialista y liberadora, que valore y fortalezca la biodiversidad. La Biología como eje del Plan Nacional de Desarrollo debe promover la revolución cultural del pensamiento y el saber que modificando la visión antropocentrista por una biocéntrica, en la perspectiva de contribuir a la transformación de las estructuras mentales, sociales, culturales, políticas y económicas del país, desterrando toda forma de dominación, la hegemonía y la globalización cultural, social y económica, como parte del modelo Neoliberal.

Desde la perspectiva filosófica, se fundamenta en el paradigma del Vivir Bien en comunidad. En la jerarquización de la vida situándose asimismo, como parámetro de comparación, de respeto colectivo sobre la base del bien de los demás en armonía con su medio. El Vivir Bien es una concepción de vida participativa e inclusiva, que parte de una satisfacción compartida de las necesidades humanas con los derechos de la Madre Tierra y el Cosmos, los mismos que a pesar de la colonización viven en los pueblos y las cosmovisiones de las culturas indígena originario campesinas de los Andes, el Chaco, la Amazonía y el Oriente, y que hoy son el fundamento para la construcción del Estado Social Comunitario.

Su estudio y aplicación reviste un escenario de convivencia armónica y equilibrada con la Madre Tierra y el Cosmos, respetando las diferentes culturas establecidas en una determinada región del espacio geográfico, en este proceso, se hace de vital importancia conocer las nuevas tecnologías espaciales para el estudio de la realidad, y luego llegar a la explicación a través de la observación analítica, la detección de correlaciones y la búsqueda de relaciones de causalidad con respeto a la cosmovisión y a las características de la Biodiversidad en la Madre Tierra.

Hoy analiza, investiga e interpreta los aspectos físicos, químicos biológicos y geográficos del Territorio, con el propósito de ampliar el conocimiento sobre los Recursos Naturales, la salud comunitaria, alimentación y nutrición, vulnerabilidad, para un aprovechamiento sostenible y planificación de la ocupación del espacio.

Los planes y programas de esta ciencia para el Nivel de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, tiene el propósito de desarrollar la concepción práctica, teórica, valores y producción desde su concepción epistemológica y aplicativa en el campo de los procesos de enseñanza aprendizaje del nivel secundario para justificar la interpretación cualitativa y cuantitativa de la Madre Tierra, el Cosmos y su dinámica de trabajo en los procesos productivos para el desarrollo de la comunidad.

Las manifestaciones de vida en la Madre Tierra es estudiada por la Biología junto con otras ciencias como la Geografía, Física y Química mediante una serie de habilidades, destrezas y actitudes de la investigación científica y revalorizando los saberes y conocimientos propios de cada región. El propósito de la asignatura es que los estudiantes, comprendan y apliquen procedimientos en situaciones reales. También estudia los recursos alimenticios y su calidad, los factores que causan las enfermedades, las plagas, el mejoramiento de las especies y la producción de medicinas naturales.

13. OBJETIVO DE BIOLOGÍA

Comprendemos los principios que hacen posible la vida, los niveles y formas de organización de los sistemas, tomando en cuenta los procesos que permiten la generación de saberes y conocimientos científicos y tecnológicos el cuidado y la salud integral comunitaria, para asumir responsabilidad recíproca y complementaria con la Madre Tierra y el Cosmos.

14. LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR

La planificación curricular se presenta en sus diferentes aspectos formativos de la siguiente manera:

Las temáticas orientadoras de fase guían el planteamiento de los objetivos específicos y la organización del conjunto de contenidos previstos para toda la fase, en cada área de saberes y conocimientos. A su vez, orientan el planteamiento de los Proyectos Socioproductivos que surgirán de la comunidad.

Los objetivos específicos, que se expresan en relación holística, son formulados en función de las temáticas orientadoras y guían el planteamiento de los contenidos que requieren desarrollarse, para lograr el desarrollo de las dimensiones del ser humano y el producto al final de cada fase.

Los contenidos y ejes articuladores son propuestos de manera integrada y son planteados en el marco de los valores sociocomunitarios, lo intracultural intercultural y plurilingüismo, la convivencia en armonía con la Madre Tierra, el Cosmos y Salud Comunitaria, así como la educación para la producción.

Las orientaciones metodológicas son sugerencias de actividades que operativizan y dinamizan el desarrollo de los contenidos y ejes articuladores, vinculando la práctica, teoría, valoración y producción. Éstas responden al desarrollo de las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir, en los diversos espacios pedagógicos. Son solamente sugerencias que pueden ser mejoradas o replanteadas según las características socioculturales, lingüísticas y necesidades de las y los estudiantes, la naturaleza de los contenidos, las experiencias de maestras y maestros y la consideración de otros factores que permitan un desarrollo adecuado y pertinente de los procesos educativos.

La evaluación está formulada bajo criterios cualitativos y cuantitativos; valora el logro de objetivos holísticos y el desarrollo de las dimensiones humanas en cuanto a la práctica de valores sociocomunitarios, saberes y conocimientos, prácticas productivas innovadoras e impacto en las transformaciones económicas y socioculturales, tomando en cuenta la vida en la cotidianidad.

El producto o resultado desarrollado en el proceso educativo y logrado en un ciclo completo de un grupo de contenidos o al final de cada fase, responde a los objetivos holísticos, a las necesidades e intereses de la comunidad educativa, así como a las vocaciones productivas locales y potencialidades territoriales o regionales. Sin embargo, es posible crear otros productos o resultados en relación a las necesidades, los intereses y potencialidades de la comunidad educativa a través de los proyectos socioproductivos, en el marco del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

Los contenidos curriculares de Biología y Geografía se integran a partir de esta concepción holística para responder al Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

15. CONTENIDOS CURRICULARES DE LOS PLANES Y PROGRAMAS

TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES: BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA

TEMÁTICA ORIENTADORA: RECUPERACIÓN DE TECNOLOGÍAS PRODUCTIVAS Y PROCESOS SOCIOCULTURALES DE NUESTRA REGIÓN.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Asumimos capacidad crítica para comprenderla geografía y la biología, investigando el proceso evolutivo fenomenológico, principios y leyes que la rigen y su relación con la Madre Tierra y el Cosmos, a través de mecanismos y prácticas de identificar en la biodiversidad los recursos hídricos, minerales y edafológicos, para preservar la vida de los seres en reciprocidad y prevención sustentable de nuestro patrimonio ecológico.	LA VIDA Y LOS EFECTOS FENOMENOLÓGICOS EN LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS <ul style="list-style-type: none"> • Origen de la vida y características de la Madre Tierra y el Cosmos. • La biología y su relación con los fenómenos naturales en la Madre Tierra y el Cosmos. • Los fenómenos naturales y la vulnerabilidad del territorio en las emisiones antrópicas, (inundaciones, sequía, incendios, deslizamientos, heladas, chaqueos, asentamientos humanos y otros) • Consecuencias de las emisiones fenomenológicas con relación a la intervención del territorio, población y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de talleres, actividades (práctica) en trabajos comunitarios de laboratorio u otras técnicas que favorezcan clases interactivas sobre las temáticas desarrolladas, donde el estudiante se convierta en un actor y no en un espectador. • Aplicar métodos de apropiación de saberes y conocimientos intra e interculturales sobre los seres vivos. • Complementación teórica sobre la Biología, su desarrollo histórico y su relación con la Madre Tierra y el Cosmos • Jerarquización de principios y características con argumentaciones y debates de forma participativa. • Desarrollo de proyectos en base a los saberes y conocimientos intra e interculturales con temas del proceso histórico de la Biología y los seres vivos. 	Valoración del aprecio y desarrollo de trabajos en comunidad para la apropiación de saberes y conocimientos intra e interculturales.	Uso del métodos de estudio de la Biología para explicar el desarrollo histórico de la Biología y su relación con la Madre Tierra y el Cosmos, para explicar las características de los seres vivos, a través del diseño de experimentos y de prácticas de campo
	Fortalecemos con responsabilidad las prácticas socioproductivas mediante el análisis de métodos de investigación de saberes y conocimientos propios y de otros pueblos, valorando la ciencia, tecnología ancestral para consolidar proyectos sustentables que mejoren la calidad de vida en la comunidad.	LA BIODIVERSIDAD DE BOLIVIA, MARCO NORMATIVO PARA SU CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de la flora y fauna en nuestro país, de acuerdo a los pisos ecológicos • Biodiversidad y su adaptación a los cambios climáticos. • Áreas protegidas, flora y fauna en peligro de extinción en Bolivia. • Cuidado sustentable y preservación de los recursos naturales • Tratamiento de las regiones endémicas de Bolivia. • Marco normativo que regula la conservación y protección de la biodiversidad. • Cultivos tradicionales, autóctonos, alternativos y su importancia en la preservación de la vida. • Banco de germoplasma como recurso para conservar, preservar especies originarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las salidas de campo, deben servir para identificar modificadores del ambiente, así como de los procesos de evolución y adaptación de la variabilidad biológica del contexto. • Investigación de la importancia de conservar la biodiversidad animal y vegetal endémica y nativa de Bolivia, los beneficios económicos de cultivos tradicionales y no tradicionales en Bolivia, las especies animales y vegetales que se encuentran en peligro de extinción en nuestro contexto y las causas o consecuencias que contribuyen a la extinción de las especies animales y vegetales. 	Verificación de saberes y conocimientos teóricos productivos desarrollados en el proceso educativo sobre las bases, fundamentos y aplicaciones de la biología como ciencia de la vida.	Informe de trabajo sobre el marco normativo de conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de acuerdo a los pisos ecológicos, formas de cultivo y áreas protegidas del patrimonio biológico nativo y respeto de los medios de protección y de refugio de la vida silvestre.

<p>D E C I D I R</p>		<p>ECOLOGÍA: EL AMBIENTE COMO ESPACIO DE INTERACCIÓN DE SUS COMPONENTES BIOLÓGICOS, FÍSICOS, QUÍMICOS, GEOGRÁFICOS, SOCIALES Y CULTURALES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveles de organización ecológica • Relacionamiento de la geografía con la biología, física y la química. • La biogeografía en interacción con la naturaleza • Dinámica del ecosistema: cadenas y redes alimentarias, cadenas tróficas, flujo de energía, recirculación de nutrientes: ciclos biogeoquímicos. <p>RECURSOS POTENCIALES DEL TERRITORIO EN LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE REGIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Madre Tierra y los elementos que la conforman: agua, clima, vegetación, fauna, suelo y otros. • Geomorfología por efectos fluvial, glacial, eólica, geotérmica, antrópicas y otros. • La producción y zonificación geográfica de las tierras bajas y altas, en la economía sustentable de la región. 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio recíproco de proyectos de concientización para su valoración crítica y enriquecimiento comunitario. • Planificación y elaboración de proyectos comunitarios educativos sobre problemas del ambiente más urgentes que deberían resolverse en Bolivia. 	<p>Desarrollo de habilidades y destrezas en la selección y utilización de los métodos de estudio de la biología, para solucionar problemas concretos de la comunidad y conservar la biodiversidad de la región</p>	<p>Informe protocolar sobre el uso de métodos de investigación, sobre las actividades socioproductivas de las comunidades.</p> <p>Campañas de concientización sobre las normas de seguridad en la manipulación de los alimentos como referentes para la buena salud.</p>
<p>D E C I D I R</p>		<p>LA NATURALEZA COMO FUENTE DE RECURSOS SUSTENTABLES EN LA PRODUCCIÓN SOCIOCOMUNITARIA DE LA REGIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La geografía en los periodos geológicos como reserva en las fuentes de producción. • Caracterización y estructura de la hidrografía, orografía y climatología de las regiones del país. • Hidrografía y su relación con el desarrollo de las comunidades. • Manejo de aguas. Fluvial, subterráneas, potables, residuales, otras. • Composición general geográfica de los suelos del territorio regional. • Minerales, hidrocarburos y recursos energéticos de las regiones. • El clima y su incidencia en el desarrollo de los recursos y la producción. • Las estaciones de la región, periodos de siembra y cosecha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectación de información y observación de la dinámica del ecosistema y de la comunidad relacionados a las actividades nutricionales, como en las cadenas tróficas y los espacios de producción. • Recolectar información sobre la vulnerabilidad de las escuelas. • Actividades de análisis de la Madre Tierra desde una perspectiva ecológica de interacción de los componentes de la Madre Tierra. • Búsqueda de información de vulnerabilidad a fenómenos antrópicos como ser heladas, sequías, inundaciones, incendios, en torno de las situaciones regionales. 	<p>Responsabilidad del uso de la biología en el fortalecimiento de la producción y en la solución de los problemas de los organismos vivos.</p>	

**TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3º y 4º BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN, EL USO DE TECNOLOGÍAS Y SUS EFECTOS EN LOS SISTEMAS VIVOS.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Investigamos la dinámica de interacción ecológica para comprender el comportamiento de impacto biogeográfico, físico y sociocultural, a través de identificar y describir las causas y problemas de los componentes del ecosistema, valorando y protegiendo los recursos sustentables de la Madre Tierra, para fortalecer la formación y educación en el manejo del cuidado socioambiental relacionado a las vocaciones socioproductivas de la región.	<p>SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, CON SUSTENTABILIDAD Y SALUD SOCIOCOMUNITARIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación territorial como potencial agroalimentaria. • Seguridad y soberanía alimentaria en las ecoregiones. • Normas higiénicas para la manipulación de alimentos y la prevención epidemiológica en las comunidades. • Seguridad, protección y prevención en el consumo de alimentos, a la vulnerabilidad e inseguridad de la cotidianidad en situaciones de riesgos. <p>IMPACTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN SOBRE LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de la visión antropocéntrica en desmedro de la naturaleza • Naturaleza de la ciencia y la tecnología en los avances científicos tecnológicos y su impacto sobre la vida de los seres que interactúan en la Madre Tierra y el Cosmos. • Características, propósitos y métodos de protección y cuidado de la naturaleza, en la práctica de saberes y conocimientos propios de los pueblos en el desarrollo de la ciencia la tecnología y la producción. • Diseño y ejecución de proyectos sustentables de investigación en la acción participativa socioproductiva de la región. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el flujo de Energía en la Madre Tierra, valorando los recursos energéticos, su consumo, preservación e impacto ambiental. • Implementación de proyectos de concientización ambiental junto a estudiantes sobre ciclos biogeoquímicos y espacios de producción en las regiones. • El Trabajo en equipo con los estudiantes podrá recibir el apoyo de sus padres y adaptarse a esta modalidad. • Observación y discusión de videos u otros materiales que oficiarán de disparador para el tratamiento de los temas abordados. • Investigación de información que le permita comprender problemas éticos y morales, que representan en el momento actual los avances de la Biología. • Interacción con el entorno respetando los métodos de investigación propios y alternativos. • Implementación de actividades y proyectos de exploración y/o comprensión de los fenómenos de la Madre Tierra junto a estudiantes. 	<p>Valoración del interés demostrado en el análisis y debate de casos sobre la interrelación de los organismos vivos con la ecología y el medio ambiente.</p>	<p>Campañas, actividades y ferias de Ecología y Educación Ambiental, para la conservación y preservación de la relación armónica del hombre con la Madre Tierra y el Cosmos, fortaleciendo las vocaciones productivas.</p>
S A B E R	Cuidamos con responsabilidad de nuestra salud comunitaria integral y adecuado manejo de los alimentos, la sana sexualidad, a través de estudiar las normas de seguridad alimentaria para garantizar una gestión saludable,		<ul style="list-style-type: none"> • Observación y discusión de videos u otros materiales que oficiarán el estimulador para el tratamiento de los temas abordados. • Investigación de información que le permita comprender problemas éticos y morales, que representan en el momento actual los avances de la Biología. • Interacción con el entorno respetando los métodos de investigación propios y alternativos. • Implementación de actividades y proyectos de exploración y/o comprensión de los fenómenos de la Madre Tierra junto a estudiantes. • Implementación de proyectos de concientización ambiental junto a estudiantes sobre ciclos biogeoquímicos y espacios de producción en las regiones. 	<p>Verificación de saberes y conocimientos demostrados en la comprensión de los temas relacionados sobre ecología y educación ambiental.</p>	<p>Talleres de socialización sobre los saberes de problemas ambientales, manejo de instrumentos, formación y capacitación en la temática ambiente.</p>

H A C E R	<p>Aplicando medidas preventivas y correctivas a partir del reconocimiento de los medios que la generan y afectan a la salud mental y social, para contribuir y garantizar relaciones salubres y de protección en la convivencia de bienestar comunitaria.</p>	<p>CUIDADO DE LA SALUD CON CULTURA AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades y Patologías que desarrollan los seres de la Madre Tierra • Contaminación del agua, suelos y atmosfera. • Consecuencias ambientales como Epidemias, Pandemias, Infecciones ejemplos: dengue, tuberculosis, paludismo, malaria, cáncer, IRA, A/ HI-NI, SARS (síndrome aguda de respiración severa) y otras enfermedades. <p>EL DESARROLLO FÍSICO – FISIOLÓGICO DE LOS SERES Y SU INTERACCIÓN CON LA NATURALEZA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomofisiología del sistema nervioso-patologías. • Anatomofisiología del sistema endocrino-patologías. • Primeros auxilios en relación al sistema neuro-endocrino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proposición de uso de instrumentos dentro del marco educativo sobre los problemas ambientales, como la protección de la diversidad biológica, eliminación de basura, entre otros. • Revisión bibliográfica y debate de los efectos de los problemas ambientales tanto intra como interculturales y la influencia de las actuaciones humanas sobre los diferentes ecosistemas. • Discusión sobre el comportamiento que debería tener un estudiante en términos de relacionamiento sociocomunitario y convivencia con los problemas ambientales que ocurren en la Madre Tierra. 	<p>Fortalecimiento de habilidades y destrezas en el desarrollo de ejercicios vivenciales, relacionados a las actividades humanas y sus impactos en la sociedad y el ambiente.</p>	
D E C I D I R		<p>SALUD COMUNITARIA INTEGRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención en las enfermedades para el cuidado de la salud (ETS) • La alimentación en la regulación de desórdenes orgánicos (bulimia – anorexia) • Consumo del alcohol y tabaco con severas consecuencias • Educación sexual, sexualidad y sexo: dimensión instintiva, valores, normas y actitudes de la sexualidad. • Características y manifestaciones de la sexualidad • Responsabilidad personal, social en la sexualidad y el embarazo • Sexualidad, género y cultura: mitos y prejuicios; fuentes válidas y veraces sobre sexualidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proposición de un Proyecto sobre problemas ambientales, como resultado de una formación y capacitación tomando en cuenta las cosmovisiones. • Trabajo de limpieza en la manipulación de alimentos y control de una gestión de riegos. • Lectura y explicación sobre temas de alimentos como productos de la Madre Tierra, el manejo higiénico y la protección de riesgos en los centros educativos. • Tomar conciencia de la importancia que tiene la higiene alimentaria y saber los niveles de riesgo en los centros educativos. • Proyectos para concienciar a la comunidad sobre el manejo de alimentos y la vulnerabilidad de las unidades educativas a los riesgos. • Exhibición de videos para motivación introductoria. • Análisis y discusión de los aspectos culturales y sociales de la sexualidad humana y de las causas y consecuencias del embarazo en adolescentes, • Discusión sobre el comportamiento que debería tener un estudiante en términos de relacionamiento. • Implementación de proyectos de concientización sobre educación sexual junto a estudiantes. 	<p>Aplicación de trascendencias y transformaciones demostradas en la aplicación continua de conceptos apropiados de ecología y educación ambiental en la educación regular.</p>	<p>Cartillas de exposición referente a las características de temas de sexualidad, tomando en cuenta la equidad de género y la cultura de cada comunidad</p>

**CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: VALORACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA PRODUCCIÓN DE NUESTRO ENTORNO.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Cuidamos con responsabilidad la salud integral de nuestro cuerpo como unidad compleja en su funcionamiento, conociendo el proceso sistémico anatómico-fisiológico de los órganos y las afecciones de sustancias nocivas ingeridas, a través de las buenas prácticas de la asimilación de los alimentos y aprovechamiento energético saludable de los seres vivos, relacionada al medio natural y así garantizar armonía recíproca con la Madre Tierra y Cosmos.	<p>DINÁMICA DE LA ORGANIZACIÓN DE LOS SERES EN LA NATURALEZA.</p> <ul style="list-style-type: none"> Niveles estructurales de los seres, desde lo atómico a lo ecológico. La vida como fundamento físico – químico en la Madre Tierra. Propiedades estructurales y energéticas de las biomoléculas Cuidado de los alimentos que provee la Madre Tierra Clasificación de los alimentos por fuente nutrientes natural y función orgánica. Capacidad productiva, seguridad y soberanía alimentaria. <p>DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS EN LA MADRE TIERRA.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dinámica y componentes en el análisis de los ecosistemas de tierras bajas y altas. Producción, acceso y manejo del uso sustentable de los recursos ecológicos territoriales. El Estado Plurinacional y su potencial: agropecuario, agricultura, ganadería, avicultura, selvicultura, pesca y caza de la región. Relaciones tróficas y biomas, sucesiones ecológicas y ciclos biogeoquímicos sedimentarios por pisos ecológicos. Comercialización interna y externa sociocomunitaria <p>SOCIEDAD HUMANA EN CONVIVENCIA ARMÓNICA CON LA MADRE TIERRA Y SU TERRITORIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> Complementariedad de la biogeografía en la convivencia territorial sociocultural. La agronomía, sociología en la biogeografía del uso del transporte sociocultural demográfico. Censos, padrón, registro civil, natalidad, fecundidad, morbilidad, mortalidad, esperanza de vida, crecimiento vegetativo, migraciones, tipos de migraciones, generación, género y edad. Despatriarcalización, Género, Equidad e igualdad de oportunidades en las actividades laborales, sociales, políticas, culturales, económicas en el Estado Plurinacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de la importancia de los bioelementos y biomoléculas en los procesos celulares, indicando algunos ejemplos de las repercusiones de su ausencia. Aplicación de métodos o técnicas instrumentales básicas de laboratorio, para el análisis de biomoléculas y/o modelización de los procesos de su transformación química en los seres vivos Investigación y debate sobre la composición química del cuerpo humano, apreciando la cantidad relativa de los bioelementos y biomoléculas de la materia viva. Interés por comprender las bases moleculares y celulares que explican la estructura y fisiología de los seres vivos Propuesta propositiva de medidas de preservación del agua, aire, suelo, protección de la diversidad biológica, eliminación de basura, entre otros. Revisión bibliográfica y debate de los efectos climáticos en los ecosistemas, la biodiversidad, la infraestructura, la agricultura, particularizando la influencia de las actuaciones humanas sobre la naturaleza. Discusión reflexiva sobre el comportamiento adecuado de los estudiantes en relación al vivir bien en armonía con la naturaleza en los diferentes contextos sociocomunitarios productivos. Propuestas de Proyectos Ecológicos de producción de la región. Ponencias con crítica constructiva acerca de la convivencia entre la Madre Tierra y las sociedades humanas. 	Valoración de las prácticas para explicar la morfofisiología de los aparatos y sistemas, que cumplen la función de nutrición en los organismos vivos.	<p>Ferias explicativas que aborden las temáticas de: Práctica de hábitos de cuidado de los órganos, sistemas y aparatos de digestión, circulación, respiración y excreción, considerando los factores de riesgo y cambios relacionados con la edad.</p> <p>Taller de socialización con las temáticas de información sobre el aprovechamiento de los sistemas en la utilización de fuentes de energía, tomando en cuenta al mismo tiempo la edad</p>
S A B E R				<p>Análisis de los saberes y conocimientos sobre la morfofisiología de los aparatos y sistemas, que cumplen la función de nutrición en los organismos vivos.</p>	
H A C E R				<p>Aplicación de habilidades y destrezas en la ubicación y descripción de los sistemas y aparatos de nutrición.</p>	

D E C I D I R	<p>Protegemos los recursos naturales con reciprocidad, estudiando los derechos de convivencia y armonía del ser humano con la Madre Tierra, a través de prácticas y aplicación de políticas de uso sustentable productivo sociocultural, para fortalecer la preservación de la biodiversidad, áreas protegidas como refugio de la vida silvestre con seguridad socioambiental de la región.</p>	<p>CUIDADO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES Y POLÍTICAS DE PROTECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • La geografía económica y su relación socioprodutiva territorial. • Identificación de los potenciales, distribución y sustentabilidad productiva de los recursos naturales en equilibrio con la Madre Tierra y el Cosmos. • Áreas protegidas como refugio de la vida silvestre andino – amazónico. • Pisos ecológicos en las vocaciones productivas de la región. <p>LA REALIDAD SOCIOAMBIENTAL GLOBAL Y LOCAL. LAS INTERRELACIONES DE LA POBLACIÓN HUMANA EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA MADRE TIERRA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas ecológicos globales y locales: Cambio climático y fenómenos físicos condicionantes sobre el suelo, agua, atmósfera y la biodiversidad. • Mitigación y prevención de riesgos ambientales • Rol del ser humano, e impacto en el equilibrio del ecosistema <p>El desarrollo sustentable como proyecto de cambio en políticas económicas, sociales, ecológicas de cuidado socioambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de investigaciones y debate sobre el potencial productivo de las regiones por pisos ecológicos, las áreas protegidas, los efectos socio económicos en nuestro territorio. • Revisión bibliográfica y discusión crítica constructiva, acerca de los problemas ecológicos que presenta la Madre Tierra. • Análisis reflexivo del cambio climático y su incidencia negativa en el desarrollo de los seres de la naturaleza, proponiendo alternativas de solución ante estos problemas ecológicos. 		
--	---	--	--	--	--

**CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PROPIAS Y ADECUADAS A NUESTRA REGIÓN.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	<p>Fortalecemos la capacidad crítica sobre los principios y leyes físico-químico de los seres vivos, la organización y dinámica de los ecosistemas, mediante el manejo sustentable de los recursos ecológicos territoriales, valorando las bondades naturales de tierras bajas y altas, para mitigar y prevenir los efectos fenomenológico de la realidad socioambiental en el desarrollo socioprodutivo de la comunidad.</p>	<p>LOS DERECHOS DE LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación Ambiental de los Derechos de protección de los recursos naturales. • Marco Legal de las áreas naturales protegidas, parques y reservas nacionales, Ley Forestal, Ley INRA, Ley 2255 de gestión de riesgo, Ley de Medio Ambiente. • Protocolo de Kioto y marco de acción de Hiogo, acuerdo internacional sobre medio ambiente. <p>PRODUCCIÓN DIVERSIFICADA DE ALIMENTOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las ecoregiones agroalimentarias en situaciones de riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión con análisis crítico constructivo de la legislación que promueve la conservación y preservación de la Madre Tierra. 	<p>Interés por comprender las bases moleculares y celulares que explican la estructura y el funcionamiento de organismos vivos.</p>	<p>Ferias explicativas que aborden las temáticas de: Práctica de hábitos de cuidado de los órganos, sistemas y aparatos de digestión, circulación, respiración y excreción, considerando los factores de riesgo y cambios relacionados con la edad.</p>

S A B E R		<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación, valoración e inclusión de alimentos milenarios en la cultura nutricional. • Planificación, identificación y selección de los productos disponibles en emergencias y atención en el manejo de los alimentos. • Derechos del consumidor y seguridad alimentaria, en equilibrio sustentable socioambiental y cultural del territorio <p>CUIDADO SUSTENTABLE COMUNITARIO DE LOS ECOSISTEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • alteraciones, infecciones y enfermedades en los seres de la naturaleza, ocasionados por la eliminación de productos de desechos orgánicos e inorgánicos <p>EL ORGANISMO HUMANO COMO UNIDAD COMPLEJA Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Osteo-articular: Anatomía, fisiología, patologías. • Anatomía comparada con seres vertebrados de la región. • Sistema Muscular: Anatomía, fisiología, patologías. • Primeros Auxilios, desarrollo de técnicas y formas de intervenir ante: Fracturas, luxaciones, esguinces, roturas fibrilares, otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión crítica de la problemática agroalimentaria productiva de nuestro entorno en situaciones de riesgo. • Planificación y elaboración de proyectos comunitarios educativos, para promover el aprovechamiento racional de los recursos orgánicos - inorgánicos que proporciona la naturaleza e implementarlos en nuestra cultura nutricional. • Propuesta de realización de ferias práctica-productivas para prevenir infecciones y enfermedades ocasionadas por los desechos materiales que contaminan el ambiente. • Comparación y descripción anatómica de los sistemas: osteo-articular y muscular del ser humano con los de otros seres vivos de la región. • Explicación mediante gráficos la morfofisiología de los sistemas que estructuran los huesos, articulaciones y músculos. • Argumentación sobre hábitos de vida, para obtener una mayor conciencia en el cuidado de nuestro organismo. • Realización de ferias educativas y comunitarias para la información, educación y comunicación sobre la práctica de hábitos sanos para la salud de nuestros sistemas. • Exposición de trabajos en comunidad sobre técnicas de primeros auxilios para subsanar lesiones más frecuentes de del sistema osteo-artro-miológico. • Presentación de videos para motivación introductoria. • Análisis reflexivo de los aspectos culturales, sociales de la sexualidad, la reproducción humana, de las causas y consecuencias del embarazo en adolescentes, • Debate sociocomunitario sobre el comportamiento que debería tener un estudiante en términos de identidad de género. • Planificación e implementación de proyectos educativos, para la concientización de los estudiantes en su sexualidad y su salud sexual. 	<p>Valoración de los saberes y conocimientos demostrados en el proceso educativo, sobre las bases moleculares y celulares de los sistemas vivos de la región</p>	
H A C E R	<p>Aplicamos medidas preventivas relacionadas al desarrollo y cuidado socioambiental, a partir del conocimiento de los Derechos de la Madre Tierra en la concreción de leyes y acuerdos internacionales, en el marco de respeto y valoración de las acciones de protección a la naturaleza, para una convivencia saludable, con valores en la salud integral socioambiental de la comunidad.</p>	<p>SALUD COMUNITARIA INTEGRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • La higiene en la eliminación de los desechos orgánicos e inorgánicos • Alimentación saludable en base a productos ecológicos de nuestra región • El consumo de drogas – fármacos y las enfermedades a nivel osteo-articular y miológico • Diversidad sexual • Identidad en la elección y opción sexual. • Conflicto en la identidad de la sexualidad y roles de género. • Respeto de la sexualidad y la formación de valores con relación a la cultura. • Dimensiones y cualidades de la sexualidad • Salud sexual responsable en la planificación familiar, métodos anticonceptivos con adecuada información. • Consecuencias de prácticas ejercidas irresponsables y sin información salubre de cuidar la vida, el aborto y otros problemas. 		<p>Verificación de habilidades y destrezas demostradas en el aislamiento o identificación experimental de componentes celulares y biomoléculas que componen los organismos vivos.</p>	
D E C I D I R				<p>Evaluación de trascendencias y transformaciones demostradas en el aprovechamiento racional de los recursos orgánicos e inorgánicos que proporciona la materia viva de la comunidad</p>	<p>Feria expositiva que explique la utilidad y las fuentes de los bioelementos y biomoléculas, los niveles de organización de los seres vivos (microsistemas, mesosistemas y macrosistemas biológicos).</p>

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: DESARROLLO DE CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y TECNOLÓGICAS SUSTENTABLES.						
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS	
SER	Valoramos la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos para posibilitar la comprensión y aprovechamiento de los microsistemas biológicos, analizando su estructura y función para aprovechar en los emprendimientos productivos de la zona.	<p>PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA UNIDAD BIOLÓGICA DE LA VIDA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las teorías celulares • Anatomía y fisiología celular.(Citología) • Estructura, función y propiedades del material genético: ADN y ARN • Leyes genéticas científicas y sus aplicaciones, con enfoque intra e intercultural. • Las naciones preservan su identidad cultural por resultados genéticos de sus habitantes. <p>ESTUDIO DE LOS TEJIDOS ORGÁNICOS DE LOS SERES VIVOS Y SU CAPACIDAD REGENERATIVA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histología de los organismos multicelulares heterótrofos. • Tipos de tejidos orgánicos de la estructura humana y la estructura animal. • Histología de los organismos multicelulares autótrofos. • Estructura histológica de los vegetales. • Biopsia y necropsia (autopsia) de los seres de la naturaleza. <p>SALUD COMUNITARIA INTEGRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • La higiene integral de las comunidades • La alimentación sistémica en la prevención de patologías histo-celulares. • Las drogas y fármacos en la salud – enfermedades de las células y tejidos orgánicos. • Educación sexual saludable integral • Distinción y reconocimiento de los aspectos biológicos, económicos, culturales y sociales de la sexualidad humana, incluyendo el auto-cuidado de la pareja, la paternidad y maternidad responsable. • Responsabilidad en la utilización de los métodos anticonceptivos. • Equidad e igualdad de oportunidades con relación al sexo. • Los roles en el género y la discriminación social, económica, cultural y política. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción con maquetas las características de la célula en todas sus dimensiones estructurales. • Investigación y debate sobre el ADN - ARN, su función genética en los seres, su localización específica intracelular. • Reflexión crítica sobre las aplicaciones de la genética en la vida y los procesos de desarrollo en los seres. • Prácticas de microscopía en los laboratorios con elaboración de informes sociocomunitarios. • Observación de redes semánticas que incorporen los conceptos y fundamentos celulares de los seres vivos. • Demostración práctica mediante proyectos comunitarios sobre el núcleo y la división celular de los seres. • Investigación - debate sobre temáticas de histología y la importancia del estudio de la estructura de los seres a nivel de tejidos orgánicos. • Obtención de muestras de tejidos orgánicos con material de laboratorio casero para su percepción visual y estudio analítico. • Presentación de audiovideos para motivación introductoria del contenido temático en cuestión. • Análisis - discusión de los aspectos culturales y sociales de la sexualidad, reproducción humana, causas y consecuencias del embarazo en adolescentes, • Discusión sobre el comportamiento que debería tener un estudiante en términos de identidad de género. • Implementación de proyectos de concientización sobre la importancia social del uso de anticonceptivos. 	<p>Evaluación de la objetividad, naturalidad y respeto, demostrados en la explicación de los cambios biológicos y psicológicos de las niñas y niños en la etapa de la pubertad y adolescencia y en el reconocimiento de los mecanismos de reproducción de los seres vivos.</p>	<p>Ferias de información educación y comunicación en la promoción y conservación de la salud materno infantil. Promoción de la salud sexual y reproductiva.</p>	
						Valoración de saberes y conocimientos demostrados en la comprensión de temas de sexualidad humana, reproducción, herencia y genética de los seres vivos, de la región.
						Desarrollo de habilidades y destrezas demostradas en la explicación y/o representación de las etapas y caracteris-
SABER						
HACER						

D E C I D I R	<p>Valoramos con ética el proceso de formación de un nuevo ser, analizando las etapas y características del desarrollo embrionario y fetal, para promover el cuidado de la salud materno infantil y las leyes de la genética, apoyando en el logro de una vida saludable y armónica</p>	<p>PRESERVACIÓN DE LA VIDA COMO UNA CONSTANTE EN LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los seres como recursos perecedero de la Madre Tierra y el Cosmos • Los seres humanos, su desarrollo y preservación en los espacios sociocomunitarios. • Los seres y el rol de la humanidad en relación al cuidado de la Madre Tierra y el Cosmos con visión Biocéntrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del ciclo sexual, el proceso de formación gametogénica, las características de desarrollo embrionario y fetal de los seres. • Investigación - debate de las fases y características de desarrollo de un nuevo ser. • Reflexión crítica sobre las aplicaciones de la vida y los procesos de desarrollo en los espacios sociocomunitarios • Participación dinámica en actividades de promoción de la salud materno-infantil, salud sexual y reproductiva, con fundamentos para preservación de la vida. 	<p>ticas de las leyes que rigen el estudio citológico y la importancia que tienen en el mejoramiento de las especies en desarrollo embrionario,</p>	<p>Prevención de enfermedades hereditarias Aplicación de la genética en el mejoramiento de la salud, agricultura y producción industrial.</p>
	<p>Responsable de las actividades de promoción de la salud materno-infantil, de la salud sexual reproductiva, y en actividades de posicionamiento crítico o de aplicación en emprendimientos productivos de los fundamentos de la herencia y la genética.</p>				

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: APLICACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS SOCIOCOMUNITARIOS SUSTENTABLES.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	<p>Asumimos con responsabilidad el mantenimiento de la calidad ambiental, describiendo las características de su manifestación y de los procedimientos de su medición, para fortalecer los emprendimientos productivos sustentables, que favorezcan a desarrollar mejores condiciones de vida.</p>	<p>ORDENAMIENTO COMUNITARIO Y SU ACCIÓN DINÁMICA SOBRE EL SUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación y esquematización cartográfica para situar los fenómenos del suelo a escala del conocimiento intra e intercultural. • Asentamientos humanos como agentes transformadores de la dinámica física-química y ecológica con relación a los paisajes culturales. • Transformaciones antrópicas provocadas por el desarrollo cultural humano capitalista. • La geografía social, pobreza, marginación y la vivencia vulnerable en riesgo ambiental y laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación e identificación de los problemas ambientales presentes en la comunidad, relacionados a las actividades productivas realizadas por algunos grupos sociales. • Jerarquización reflexionada de problemas ambientales de la comunidad según su importancia y urgencia. • Elaboración en la práctica docente de un inventario de problemas ambientales de la comunidad y de sus formas de mitigación o solución. 	<p>Fortalecimiento de sentires y valores, demostrados respecto al análisis del estado ambiental de la comunidad y en los trabajos realizados sobre sistemas de gestión ambiental.</p>	<p>Proyectos comunitarios de gestión ambiental planificados y/o ejecutados, para iniciar procesos de certificación de un sistema de gestión ambiental de una actividad productiva particular.</p>

S A B E R		<p>REGIONES DE MAYOR PRODUCTIVIDAD, SUSTENTABILIDAD, TIPIFICACIÓN DE ÁREAS Y SU CON INCIDENCIA EN LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de información geográfica (SIG): cartografía, teledetección satelital y otros para la planificación de servicios en las regiones. • Regiones con producción sustentable, comercialización, exportación e importación intra e intercultural. • Regiones vulnerables al cambio climático, contaminación ambiental, la sobreproducción y la sobrepoblación en la Madre Tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión con análisis crítico constructivo de la legislación que promueve la seguridad alimentaria con desnutrición cero. 	<p>Identificación de saberes y conocimientos demostrados en la comprensión de los temas relacionados con los sistemas de gestión ambiental y el ciclo de mejoramiento continuo.</p>	
H A C E R	<p>Aplicamos medidas preventivas y correctivas con relación a aspectos biológicos, económicos, culturales y sociales de la sexualidad humana, a partir de la identificación de dimensiones y cualidades del control y decisiones que protejan ante riesgos sexuales, para garantizar los mecanismos de planificación familiar.</p>	<p>LA ALIMENTACIÓN COMO DERECHO HUMANO Y DEFENSA DEL CONSUMIDOR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativas vigentes en relación a seguridad alimentaria y DDHH. • Cumbre Mundial de alimentación, Cumbre mundial del Milenio. • Plan Nacional de Seguridad Alimentaria, Programa Intersectorial Desnutrición Cero. • Alimentación complementaria escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de características ambientales actuales y deseables de acuerdo a parámetros teóricos de calidad ambiental. • Representación dramática individual y grupal de uno de los temas vivenciales sobre la crisis ambiental. • Indagación sobre los sistemas de gestión ambiental usados comúnmente, ya sean los relacionados a estándares de calidad establecidos como ISO 14000 o sistemas propios de gestión ambiental. • Discusión sobre las características que debería tener un sistema de gestión ambiental de acuerdo a los diferentes contextos culturales y productivos. • Implementación real o simulada de sistemas de gestión ambiental de actividades productivas comúnmente encontradas. • Recolección de información y mapeo de los índices consecutivos de las enfermedades epidémicas, pandémicas y endémicas de mayor interés en Bolivia y discusión de su relación con los principales factores de riesgo. • Ferias con difusión de información sobre las enfermedades endémicas y pandémicas ocasionadas por seres microscópicos para una prevención sociocomunitaria. 	<p>Evaluación de prácticas y habilidades demostradas en el desarrollo de ejercicios vivenciales y razonados, relacionados a la planificación e implementación de un sistema de gestión ambiental.</p>	
D E C I D I R		<p>MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y EL SISTEMA DE MEJORAMIENTO DE GESTIÓN CONTINUA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición y características de la gestión ambiental desde la visión propia de nuestra cultura y la de otros pueblos del mundo. • Características de la calidad ambiental en sus diferentes manifestaciones culturales y en sus diferentes dimensiones. • Medición de la calidad ambiental a través de indicadores y/o Bioindicadores. • Evaluación de la gestión ambiental desarrollada en la región y la comunidad. • Los sistemas de gestión ambiental y el ciclo del mejoramiento continuo, con técnicas de seguimiento. <p>CUIDADO DE LA SALUD COMUNITARIA EN LAS REGIONES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevención ante: Enfermedades endémicas y pandémicas de las comunidades, ocasionados por seres microscópicos unicelulares (Protozoarios, bacterias, hongos, virus y otros). 		<p>Responsable de transcendencias y transformaciones demostradas en la aplicación en la educación, de sistemas de gestión ambiental, de actividades productivas de la región.</p>	

**SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1º Y 2º BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: DESARROLLO DE CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS CON VALORES SOCIOCOMUNITARIOS.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
SER	Desarrollamos la capacidad de valoración y representación de los mecanismos de defensa de los seres vivos, describiendo y analizando la morfofisiología y alteraciones del sistema inmune, para fundamentar la aplicación de vacunas, trasplante de órganos, transfusiones sanguíneas, en el cuidado de la salud individual y colectiva, para lograr calidad de vida mejor en complementariedad con la Madre Tierra y el Cosmos.	<p>COORDINACIÓN ANATÓMICA Y FISIOLÓGICA DE LOS ANIMALES EN RELACIÓN A LA NATURALEZA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Homeostasis y organización del cuerpo animal. • Taxonomía animal. • Desarrollo y crecimiento animal. • Defensas contra la enfermedad. • Técnicas auxiliares para el cuidado de la salud de los animales. <p>COORDINACIÓN ANATOMOFISIOLÓGICA DE LOS VEGETALES EN LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS DE LA DIVERSIDAD GEOLÓGICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomía de las plantas y transporte de nutrimentos. • Taxonomía vegetal. • Desarrollo y crecimiento de las plantas. • Respuestas de las plantas al ambiente. • Técnicas auxiliares para el cuidado de la salud vegetal. <p>APARATOS, SISTEMAS Y ELEMENTOS QUE PRESERVAN LA VIDA DE LOS SERES EN LA NATURALEZA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomofisiología de los aparatos reproductores de los seres. • Reproducción humana. • Reproducción animal. • Reproducción vegetal. • Reproducción en los seres unicelulares. • La genética: establecedora de los biotipos naturales. • Mutaciones en los seres. • Ingeniería genética. <p>MICROBIOLOGÍA, BIOTECNOLOGÍA EN LA DIVERSIDAD REGIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y Características de los organismos parasitarios pluricelulares. • Agentes parasitarios de mayor prevalencia en la región. • Complementariedad de las capacidades tecnológicas entre la medicina convencional y natural. • Nanobiotecnología en la industria alimenticia y medicinal. <p>CAPACIDADES INMUNITARIAS DE LOS SERES PARA EL CUIDADO DE LA VIDA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas inmunitarios presentes en los seres. • Morfología y función de las células que actúan en defensa del organismo del ser. • Medicina natural y convencional, su incidencia en los sistemas inmunitarios de los seres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación - debate y estudio homológico – analógico, sobre la composición orgánica del cuerpo de los animales detallando sus características evolutivas. • Indagación de informaciones para el estudio de analogías - homologías acerca de la anatomofisiología de los vegetales y su interacción con la naturaleza. • Descripción con medios audiovisuales de las estructuras y funciones de los sistemas reproductores de los seres y su desarrollo en la Madre Tierra. • Comparación de actividades y trabajos científicos de personalidades que han desarrollado una comprensión sobre genética y su ingeniería. • Disposición para practicar medidas preventivas contra enfermedades parasitarias de la región con tecnología de la medicina convencional y natural. • Práctica de hábitos higiénicos para la prevención de enfermedades ocasionadas por parásitos pluricelulares. • Planificación y elaboración de proyectos comunitarios educativos, para proponer medidas de prevención de enfermedades infecciosas en el entorno próximo. • Apoyo dinámico y logístico en las campañas de inmunización. 	<p>Reconocimiento de sentires y valores al explicar la etiología, sintomatología y epidemiología de las enfermedades infecciosas que afectan a la salud individual y colectiva de nuestra comunidad.</p> <p>Fortalecimiento de saberes y conocimientos sobre la etiología, sintomatología y epidemiología de las enfermedades infecciosas de mayor prevalencia en el contexto, así como de la utilidad de estos agentes biológicos en la biotecnología.</p> <p>Información y análisis de los problemas infecciosos de la región ocasionados por parásitos, virus y bacterias, distinguiendo aspectos sociales, culturales, éticos y biológicos.</p> <p>Desarrollo de hábitos de higiene y de medidas de prevención de las enfermedades infecciosas y posición asertiva frente a las actividades de aplicación de la biotecnología de la comunidad educativa</p>	<p>Participación activa en campañas de:</p> <p>Prevención de enfermedades epidémicas, pandémicas y endémicas, ocasionadas por virus, bacterias y parásitos.</p> <p>Aplicación de la biotecnología en medicina, industria y agricultura.</p>
SABER	Valoramos la capacidad de describir la etiología y epidemiología de los agentes parasitarios, virales y bacterianos de mayor prevalencia en la región, analizando sus características, ciclos biológicos, modos de transmisión y las medidas de control con el uso de la biotecnología, para prevenir contagio con estos agentes y lograr una comunidad sana combinando con la medicina tradicional.				
HACER	Valoramos la importancia de los sistemas óseo, articular y muscular, describiendo la morfo-fisiología de los huesos, músculos y articulaciones para promover el cuidado locomotor con la finalidad de prevenir enfermedades osteo-articulares de toda edad				
DECIDIR	Valoramos con responsabilidad los principios y leyes que explican el fenómeno de la vida, mediante el desarrollo de proyecto sustentable en el cuidado socioambiental, analizando la biogeografía en su relación intra e intercultural que interactúan en los espacios socio-comunitarios, con manejo sustentable en gestión de riesgo y cambios climático, para preservar la vida comunitaria con salud socioambiental.				

**SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA CIENCIAS NATURALES –BIOLOGÍA–GEOGRAFÍA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS EN LA COMUNIDAD.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Valoramos la capacidad de explorar con creatividad los mecanismos de relación y de coordinación de los organismos vivos, describiendo teóricamente la morfofisiología del sistema nervioso y endocrino, para prevenir alteraciones y enfermedades de este sistema, promoviendo una vida saludable en complementariedad con la Madre Tierra y el Cosmos	<p>SALUD SEXUAL INTEGRAL COMUNITARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educación sexual holística sociocomunitaria • Nutrición adecuada en la madurez física –fisiológica del organismo, para la reproducción. • El embarazo: Causas y consecuencias. • Alimentación durante el embarazo. • Periodo de lactancia. • El aborto y sus consecuencias. • Enfermedades de transmisión sexual. ETS/ VIH - SIDA. • La sexualidad en la tercera edad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debates sobre aspectos polémicos relativos a las repercusiones sociales, económicas y médicas de las enfermedades infecciosas que afectan a los seres de la comunidad. • Valoración de los hallazgos y descubrimientos de las ciencias médicas para disminuir el VIH-SIDA y otras enfermedades de interés epidémico y endémico en Bolivia. • Práctica de hábitos higiénicos para la prevención de las ETS. • Planificación y elaboración de proyectos comunitarios educativos para proponer medidas de prevención del contagio con ETS y el VIH – SIDA. • Recolección de información y debate sobre los efectos del uso drogas y estupefacientes en el sistema orgánico. • Entrevistas con personas que tienen adicciones al consumo de drogas. • Realización de ferias educativas para informar, educar y comunicar sobre los hábitos saludables que deben tener las personas para la prevención de las distintas adicciones a las drogas legales e ilegales. • Realización de ferias, campañas, exposiciones o talleres de difusión, sobre los riesgos que ocasiona el consumo de drogas y estupefacientes. • Modelización de los principales biomas, sus alteraciones y sus consecuencias ecológicas. • Evaluación del sistema en base a la interacción y los cambios que se presentan en la Madre Tierra, considerando tres conceptos claves: Sistema, Interacción y Cambio. • Representación dramática individual y grupal de temas vivenciales sobre la crisis ambiental. • Indagación sobre las prácticas socio productivas que afectan a la Madre Tierra y las acciones preventivas para remediarlos. 	Valoración para explicar los mecanismos de prevención de enfermedades de los aparatos y sistemas estudiados, del consumo de drogas, así como de las actitudes de respeto y tolerancia para las personas que viven con el VIH – SIDA	Ferias o campañas de difusión sobre la práctica de hábitos saludables, para preservar la salud de los sistemas y aparatos de locomoción, relación y de coordinación. Etiología, sintomatología y mecanismos de prevención del VIH - SIDA
S A B E R	Desarrollamos la Iniciativa de certificación de la gestión ambiental, en base a parámetros internacionales establecidos, fortaleciendo emprendimientos productivos sustentables, derechos y deberes ambientales, para lograr una vida saludable y armónica con la Madre Tierra y el Cosmos.	<p>CUIDADO DE LA SALUD COMUNITARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consecuencias del consumo de las drogas y fármacos (drogadicción) • Consecuencias del consumo del alcohol (alcoholismo) • Consecuencias del consumo del tabaco (tabaquismo). • Adicciones y sus consecuencias irreversibles en los seres. • Degradación humana y la desintegración familiar sociocomunitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de saberes y conocimientos prácticos – teórico – prácticos sobre la etiología de las enfermedades de los aparatos y sistemas de locomoción, relación y coordinación, así como del VIH – SIDA. 		
H A C E R	Aplicamos técnicas para determinar los eventos y fenómenos que ocurren en la tierra, a través de la normativa vigente en aspectos de protección de la biodiversidad,	<p>LA VIDA RELACIONADO AL MEDIO NATURAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La biogeografía y los biomas de la naturaleza. • Principios de: Autoregulación, perpetuación, renovación orgánica. • Principio de la armonía. • Identificación, clasificación y diferenciación de los elementos orgánicos e inorgánicos en la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades y destrezas demostradas en la representación de las bases que fundamentan las enfermedades de los aparatos y sistemas 		

	<p>comprendiendo su distribución en el espacio sociocomunitario, para fortalecer la complementariedad armónica con la Madre Tierra y la comunidad.</p>	<p>PRÁCTICAS QUE AFECTAN A LA NATURALEZA Y LA SOCIOPRODUCTIVAS QUE CUIDAN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones nocivas en desmedro de la naturaleza. • Aplicación de prácticas sociocomunitarias que fortalecen el equilibrio ecológico en la naturaleza 		<p>de locomoción, relación y coordinación, así como de la transmisión del VIH SIDA.</p>	
<p>D E C I D I R</p>	<p>Asumimos la problemática del VIH y SIDA como una realidad nacional, investigando los factores socioculturales que favorecen su transmisión, describiendo su etiología, sintomatología y epidemiología, para asumir comportamientos saludables y responsables para prevenir el VIH y SIDA, en la prevención de la salud integral comunitaria.</p>	<p>PREVENCIÓN EN SITUACIONES DE RIESGOS Y CUIDADO SOCIOAMBIENTAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de riesgos. • Técnicas sociocomunitarias en el desarrollo de sistemas de gestión ambiental. • Normativa y regulación del cuidado socioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión sobre las características que debería tener un sistema de gestión ambiental de acuerdo a los diferentes contextos culturales y productivos. • Implementación real o simulada de sistemas de gestión ambiental de actividades productivas comúnmente encontradas. • Implementación guiada de ejercicios relacionados a la planificación, implementación y certificación de sistemas de gestión ambiental. 	<p>Fortalecer las transcendencias y transformaciones demostradas en la preservación de la salud de los aparatos y sistemas de locomoción, relación y de coordinación, así como en la prevención del VIH – SIDA y del consumo de drogas y estupefacientes de la región</p>	<p>Programa piloto implementado para una educación preventiva integral de las infecciones de transmisión sexual, VIH y SIDA en las instituciones educativas.</p>



16. CARACTERIZACIÓN DE FÍSICA

La enseñanza de la Física estuvo centrada sólo en los contenidos teóricos de la ciencia, sin mirar su historia, su epistemología, fenomenología, didáctica y los procesos psicológicos superiores, limitándose a la memorización y repetición de las descripciones hechas por los hombres y mujeres de ciencia positivistas, tanto así que se sigue una tradición cartesiana-newtoniana de hacer ciencia donde no importa explicar el por qué sino describir el cómo¹⁴.

De esta forma en la educación secundaria, se ha caracterizado por proporcionar un nivel de formación y orientación escasa en relación a conocimientos, estrategias y metodologías, debido a la aplicación persistente de un currículo descontextualizado, individualista y ausente de un rol protagónico hacia la productividad, determinado por un enfoque tradicionalista y escolarizado del proceso enseñanza y aprendizaje, desarraigado de la realidad y el contexto, expresado en la rutina y en la transmisión verbal y repetitiva con ejercicios mecánicos en la pasividad y sometimiento del estudiante, determinado por el verticalismo del maestro con un horario rígido característico de la escuela tradicional que se mantiene vigente desde el siglo XVIII¹⁵. También se destaca el hecho de que la Física ha sido abordada como una disciplina aislada, parcelada y carente de vinculaciones prácticas y teóricas con las otras disciplinas científicas del Área de Ciencias Naturales, como la Biología, Química, Geografía entre otras. Así mismo se enfatizaba la carencia de infraestructura para desarrollar la parte práctica, en consecuencia la asignatura se impartía sólo en forma teórica. El modelo no logró responder a las necesidades, condiciones, ni a los conocimientos instructivos del momento, menos a la cultura propia de las diferentes regiones del país.

La Reforma Educativa impuesta por el Fondo Monetario Internacional (FMI) no logró el cambio estructural de la educación como se pretendía, mantuvo las condiciones teóricas de los modelos anteriores donde el proceso enseñanza y aprendizaje en el nivel secundario al sustentarse en el enfoque constructivista, profundiza la competencia y logros individuales, donde el actor de la construcción de su conocimiento es el alumno. La enseñanza de la Física y las condiciones académicas son las mismas de los modelos anteriores con resultados infructuosos.

Los planes y programas plantean valorizar los saberes y conocimientos de la comunidad para solucionar problemas de la vida, en la vida y para la vida. Por ser experimental se aplicarán saberes y conocimientos tecnológicos en las áreas: Agropecuaria, Industrial, Servicios, Educación Física y Deportes, Artística, Comercial, Turismo, Salud y Alimentación.

El currículo de Física en el modelo educativo sociocomunitario productivo, aporta:

- Al conocimiento investigativo, crítico, reflexivo, y creativo de las y los estudiantes, para la comprensión y producción intelectual tangible e intangible.
- Al espíritu emprendedor, desarrollador de manejo técnico tecnológico generando procesos socioproductivos comunitarios.
- A la formación integral y holística de la y el estudiante desarrollando valores sociocomunitarios.
- En la sensibilidad y valoración a toda manifestación de vida, con sustentabilidad y complementariedad armónica con la Madre Tierra y el Cosmos.
- En los procesos de aprendizaje a partir de los saberes y conocimientos de la diversidad cultural de los pisos ecológicos de la región.

En razón a ello, se interrelaciona con otras áreas de saberes y conocimientos, articulando las prácticas ancestrales de los pueblos con la ciencia intra e intercultural y plurilingüe, concretados en contenidos curriculares y dinamizados por los ejes articuladores.

14 Pérez, Carlos (1998: 37-38). Sobre un concepto histórico de ciencia, de la epistemología actual a la dialéctica.

15 Castro, Santiago (2005: 127) describe en la *Hybris* del punto cero "...El método de enseñanza empleado era la repetición, la recitación y la disputa... aquí lo más importante no era tanto el discernimiento sino el ejercicio de la memoria, cuyo objetivo era estimular la interiorización de las lecciones escuchadas."

17. FUNDAMENTACIÓN DE FÍSICA

El estudio y análisis de la Física se remonta a los albores de la humanidad, los tiwanacotas, mayas, aztecas, chinos, egipcios, griegos, y otras culturas, intentaron explicar los fenómenos naturales mediante especulaciones filosóficas¹⁶. Galileo Galilei notable físico y astrónomo hizo las principales descripciones junto a Johannes Kepler, con quien inició la revolución científica. Posteriormente Isaac Newton completó este avance para llegar a la máxima expresión con el célebre físico Albert Einstein quien dio lugar a un nuevo comienzo para las inagotables investigaciones que realiza la física en los últimos tiempos.

La Mecánica Cuántica¹⁷, estudia las manifestaciones que se producen a escala atómica, los comportamientos de la materia y la energía, así como las fuerzas que las rigen. La mayor dificultad que tuvo la Mecánica Cuántica para ser entendida y aceptada es que trabaja con probabilidades, no con certezas. Este capítulo se inició a principios del siglo XX y se complementó con los estudios de Albert Einstein quien abrió paso a la Física Moderna, las aplicaciones de estas teorías han contribuido al desarrollo de diferentes ámbitos. Surgieron adelantos como la televisión, el radar, la radio FM, los transistores, las computadoras, la fibra óptica, el chip, Internet y El Sistema de Posicionamiento (GPS)¹⁸, entre otros. La Física Moderna además aporta en diversas áreas de la ciencia y el quehacer humano como la Medicina: el ultrasonido, la tomografía computacional, el scanner, los rayos láser, la resonancia magnética; la Industria: el disco compacto, usos comerciales de los rayos láser, el plástico, la fotocopiadora, entre muchas otras.

En Física estudiamos los fenómenos mecánicos, térmicos, eléctricos, luminosos. Todos estos reciben el nombre de fenómenos físicos. La fusión del hielo, ebullición del agua, caída de una piedra, luminiscencia de un filamento incandescente de una lámpara eléctrica, el relámpago, el viento, etc.

Hay muchas ciencias que estudian a la Madre Tierra y el Cosmos, tales como la Astronomía, Química, Geografía, Botánica, Zoología y otras. Todas estas ciencias utilizan las leyes de la Física. Así por ejemplo, en Geografía, se aplican éstas leyes para explicar el clima, la corriente de los ríos, la creación de los vientos. Con la ayuda de la Física, se explica en Zoología cómo transcurre el movimiento de los animales en la tierra y de los peces en el agua, cómo diferentes animales emiten y perciben los sonidos, dando lugar a una explicación científica de todas las manifestaciones naturales.

En los últimos tiempos han seguido desarrollándose de modo impetuoso, disciplinas afines a las ciencias generales e ingeniería, que se encuentran en el punto de unión de varias ciencias y que tienen su fundamento en la física (cibernética, mecatrónica, biónica, biofísica, medicina nuclear, etc.). Se han ampliado de forma notable las posibilidades para la posterior penetración de unos en otros, de diversos ámbitos de los conocimientos, como el estudio de nuevas fuentes de energía, los modelos manifestados por estrellas, quásares, nebulosas, y otros, dispersas en el cielo de ambos hemisferios terrestres. Mientras que, para el desarrollo de nuevas tecnologías se están estudiando el mundo microscópico de las partículas elementales que componen el núcleo atómico; por otro lado, en el estudio de los cambios climáticos se cuentan con diversos observatorios de Física equipados con instrumentos que miden parámetros climatológicos dispersos en el mundo entero.

En este proceso, la vinculación de los conocimientos toma en cuenta el Ser, Saber, Hacer y Decidir como dimensiones del ser humano a ser desarrollados de manera integral en los procesos educativos. En este sentido, el paradigma de esta ciencia es el conjunto de las diferentes teorías del macrocosmos, meso cosmos y microcosmos que en la actualidad tienen vigencia y validez universal en sus componentes práctico-teóricos. Dentro de esta visión holística, la matemática es el instrumento de aplicación y desarrollo de los modelos o teorías científicas relacionados con la física, aunque algunos elementos no tengan significado físico cuantificable, pero son útiles en la explicación teórica.

16 “Diplomado de Física para Profesores de Física”, Módulo: Didáctica de la Física. Lic. Winder A. Canezo Gómez. Facultad de Ciencias Puras y Naturales UMSA. 2010

17 Del latín quantum que significa cantidad, rama de la física que se ocupa de los fenómenos físicos a escalas microscópicas, donde la acción es del orden de la constante de Planck. Su aplicación ha hecho posible el descubrimiento y desarrollo de muchas tecnologías, como por ejemplo los transistores y los microprocesadores, componentes ampliamente utilizados en casi todos los aparatos que tengan alguna parte funcional electrónica.

18 Sigla en inglés *Geography Positioning System*

NIVELES DE FENÓMENOS FÍSICOS	TIPOS DE FENÓMENO FÍSICO
Macrocosmos	Del universo de las galaxias a los sistemas planetarios
Mesocosmos	Dimensiones humanas (en el planeta tierra).
Microcosmos	Del átomo hacia las partículas subatómicas elementales (mundo invisible al ojo humano)

Por todo lo anterior, surge la necesidad de enseñar Física desde la Educación Comunitaria Vocacional (primaria), en este nivel los estudiantes comprenden la física como sinónimo de naturaleza; es decir, una física conceptual que les permita describir los fenómenos naturales de manera cualitativa con actividades que fortalezcan su capacidad de entendimiento y valoración de la Madre Tierra y el Cosmos.

Los estudiantes del nivel de Educación Secundaria Comunitaria Productiva por su parte al finalizar cada proceso educativo habrán desarrollado capacidades para comprender y describir los fenómenos naturales de manera cualitativa y cuantitativa, fortaleciendo la capacidad de razonamiento para resolver problemas diversos con un mayor grado de dificultad que sobre todo se orienten al desarrollo del pensamiento, razonamiento lógico, la resolución de ejercicios y la capacidad de aprovechar sus conocimientos para mejorar la calidad de vida con reciprocidad y complementariedad con la Madre Tierra y el Cosmos.

Por otro lado, la educación superior complementará estas capacidades con mayor grado de especificidad y pertinencia al” fortalecer y sustentar los conceptos científicos de la física, permitiéndoles relacionare integrarlos con la tecnología y la producción coadyuvando al desarrollo de la sociedad.

Los desafíos a los que se enfrenta el desarrollo de la Física al comenzar el siglo XXI, están dirigidos principalmente a descubrir nuevas fuentes de energía y desarrollar tecnologías, estudiar los efectos de los cambios climáticos en el mundo, entre muchas otras investigaciones.

En Bolivia esta ciencia siempre estuvo y está reducida a un pequeño grupo de estudiantes y profesionales debido a que no existen fuentes de trabajo para realizar investigación básica ni centros de aplicación con tecnología adecuada para recibir a los profesionales formados. En consecuencia, para salir de esta realidad se debe incorporar esta disciplina desde los primeros años de escolaridad, replanteando planes y programas de estudio en todos los niveles, sistemas y subsistemas del Sistema Educativo Plurinacional; pero también, se debe fomentar la creación de centros de investigación, aplicación y producción en base a esta ciencia.

Para cumplir con lo deseado debemos:

Asumir el *enfoque descolonizador* para romper las estructuras y relaciones de imposición ideológica, y desarrollar una visión del Cosmos, geosistema y el ser humano como parte de ella, para vivir en equilibrio armónico con la Madre Tierra y el Cosmos.

Un *enfoque productivo* para generar, explicar y aplicar la ciencia básica en el campo de la producción.

La utilización del *enfoque comunitario* en todo proceso y particularmente en el proceso de transformación y aprovechamiento de los recursos naturales y construcción de conocimientos en las prácticas de trabajo y que sean producto de una decisión colectiva en consenso.

Finalmente, considerar el *enfoque intracultural-intercultural y plurilingüe* para la articulación del campo de conocimientos en el marco de la universalidad de los mismos.

18. OBJETIVO DE FÍSICA

Asumimos conciencia comunitaria en la aplicación de la Física en procesos productivos, revalorizando los saberes y conocimientos propios y de la diversidad a través de las potencialidades productivas, tecnológicas para aplicarlas en proyectos sustentables de la comunidad y la región.

19. CARACTERIZACIÓN DE QUÍMICA

El currículo de Química priorizó el conocimiento teórico, mientras que la práctica y producción definitivamente no fueron tomadas en cuenta; es decir, la enseñanza consistió en una especie de conocimiento literario. La Química se presentó principalmente como teoría, dejando de lado la práctica y la producción.

De esta forma la Química en la educación secundaria comunitaria productiva, se ha caracterizado por proporcionar un nivel de formación y orientación escasa en relación a conocimientos, estrategias y metodologías; debido a la aplicación persistente de un currículo descontextualizado, individualista y ausente de un rol protagónico hacia la productividad, determinado por un enfoque tradicionalista y escolarizado del proceso enseñanza aprendizaje, expresado en la rutina y en la transmisión verbal, repetitiva y memorística con ejercicios mecánicos en la pasividad y sometimiento del alumno, determinado por el verticalismo del docente, con un horario rígido característico de la escuela tradicional.

También se destaca el hecho de que la Química ha sido abordada como una disciplina aislada, parcelada y carente de vinculaciones, prácticas y teóricas, con otras del Área de Ciencias Naturales, como la Biología, Geografía, Física, etc. Asimismo se enfatizaba la carencia de infraestructura y equipamiento para desarrollar la parte práctica, en consecuencia la asignatura se impartía sólo en forma teórica. El modelo no logró responder a las necesidades, condiciones ni a los conocimientos instructivos del momento, menos a la cultura propia de las diferentes regiones del país.

La Reforma Educativa impuesta por el Fondo Monetario Internacional (FMI) no logró el cambio estructural de la educación como se pretendía, mantiene las condiciones teóricas de los modelos anteriores donde el proceso enseñanza aprendizaje en el nivel secundario al sustentarse en el enfoque constructivista, profundiza la competencia y logros individuales, donde el actor de la construcción de su conocimiento es el alumno. La enseñanza de la Química y las condiciones académicas son las mismas de los modelos anteriores con resultados infructuosos.

Además, es necesario resaltar que los libros de enseñanza científica con que cuenta el magisterio nacional no están acordes a la realidad vivencial por lo que “se debe replantear los planes educativos, para estar junto a las nuevas corrientes de las ciencias” y fundamentalmente valorizar los saberes y conocimientos de la comunidad. La Química no sólo es nomenclatura y estequiometría, sino que es también química tradicional autóctona y se encuentra en la medicina ancestral, alimentos, nutrición y la química del campo.

La Química en el modelo educativo sociocomunitario productivo al igual que Geografía, Física y Biología, están integradas en el Área de Ciencias Naturales que conforman el Campo de Saberes y Conocimientos Vida Tierra Territorio (VTT), articulando e interrelacionando, experiencias y prácticas intraculturales, interculturales y plurilingüe de la comunidad, a partir de la convivencia armónica y reciproca de los seres vivos con la Madre Tierra y el Cosmos.

Los planes y programas de Química plantean valorizar los saberes y conocimientos de la comunidad para solucionar los problemas de la vida, en la vida y para la vida, en este sentido, el currículo de Química en el modelo educativo sociocomunitario productivo, aporta:

- Al conocimiento investigativo, crítico, reflexivo y creativo de las y los estudiantes para la comprensión y producción intelectual tangible e intangible.
- Al espíritu emprendedor, desarrollador de manejo técnico tecnológico generando procesos socioproductivos comunitarios.
- A la formación integral y holística del estudiante en los valores sociocomunitarios.
- En la sensibilidad y valoración a toda manifestación de vida, con sustentabilidad y complementariedad armónica con la Madre Tierra y el Cosmos
- En los procesos de aprendizaje a partir de los saberes y conocimientos de la diversidad cultural de los pisos ecológicos de la región.

En razón a ello la Química se interrelaciona con otras áreas de saberes y conocimientos, articulando las prácticas ancestrales de los pueblos con la ciencia intra e intercultural y plurilingüe, concretados en contenidos curriculares y dinamizados por los ejes articuladores.

Finalmente, el proceso educativo de la Química debe superar el aprendizaje teórico desarrollado clásicamente en ambientes físicos cerrados, debe priorizar la Práctica, Teoría, Valoración - Producción, alternando con talleres de diálogo, debate y reflexión, laboratorios de investigación y producción y resolución de problemas reales, centros de investigación y ambientes comunitarios virtuales para brindar a los estudiantes experiencias de aprendizaje integrales con mayor objetividad y relación directa con la Madre Tierra y los medios de producción existentes en cada región de nuestro país.

20. FUNDAMENTACIÓN DE QUÍMICA

En el mundo en que vivimos la tecnología avanza a ritmo acelerado y continuamente aparecen nuevos conocimientos. Evitar estar en esta línea puede ocasionar que el país quede marginado de los beneficios que conlleva estos avances. Para comprender en su amplitud los adelantos y conocimientos científicos es necesario estudiar los conocimientos básicos y fundamentales, en forma creciente y gradual acorde a la complejidad de las ciencias en especial de Química.

La Química como una ciencia experimental aporta con sus conocimientos al avance de la ciencia y la tecnología mediante la utilización de modelos, teorías, leyes y principios; estos a su vez, son la base de su desarrollo de manera cíclica y gradual, lo que permite explicar todos los fenómenos que ocurren en la Madre Tierra y el Cosmos.

Además, el aprendizaje de los saberes y conocimientos de Química bajo la dinámica de la Práctica- Teoría, Valoración – Producción, permite comprender, analizar y explicar diferentes fenómenos que se producen al interactuar la materia en los diferentes estados de agregación. Bajo este principio en el nuevo Sistema Educativo Plurinacional (SEP) la Química aporta con sus conocimientos a las áreas productivas y en sus diferentes menciones para que el estudiante aplique estos saberes y conocimientos en las actividades productivas tangibles e intangibles.

El estudio de La Química es importante para rescatar los saberes y conocimientos ancestrales de las culturas existentes. La Química permite el entendimiento, la explicación, la investigación de la estructura, la composición y transformaciones de la materia y energía; esto a su vez permitirá comprender los fenómenos naturales que se manifiestan en cada región de nuestro país.

Es necesario, descolonizarnos de esa forma de enseñanza atomista teórica mecanicista memorística tradicional para que los estudiantes aporten y desarrollen capacidades de producción de conocimientos legitimando los saberes y conocimientos ancestrales de los pueblos como expresión de la identidad plurinacional para responder a cualquier problemática o actividad productiva que requiera la comunidad en su conjunto.

En el nivel de formación de la Educación en Familia Comunitaria y en la Educación Comunitaria Vocacional, la **Química** se encuentra inmersa en los saberes y conocimientos, juntamente con la Física, Geografía y Biología de manera íntegra en el Área de las Ciencias Naturales, para proporcionar los conocimientos básicos acerca del estudio y comportamiento de la materia puesto que está presente en toda actividad cotidiana.

En el nivel de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, la química dentro el área de Ciencias Naturales se estudia de manera integral y holística para explicar los diferentes fenómenos o cambios ocurridos en la Madre Tierra y el Cosmos a lo largo del tiempo y espacio. Siendo de característica experimental, aporta con sus saberes y conocimientos a la comprensión de la transformación de la materia y energía estudiando a los átomos, moléculas y sus interacciones en la conformación de sustancias químicas orientadas a la explicación de sus propiedades físico-químicas mediante principios, teorías y leyes para luego ser utilizadas por todas las áreas de saberes y conocimientos que lo requieran para su explicación conjunta a los procesos productivos de manera sustentable y con respeto a la Madre Tierra y el Cosmos.

21. OBJETIVO DE QUÍMICA

Fortalecemos la conciencia socioambiental, comprendiendo los saberes y conocimientos de la Química, sus fenómenos naturales de transformación, mediante proyectos socioproductivos de experimentación e investigación que permitan conservar y preservar la naturaleza, para el manejo sustentable de las tecnologías y procesos productivos.

22. PLANIFICACIÓN CURRICULAR

La planificación curricular presenta en sus diferentes aspectos formativos de la siguiente manera:

Las temáticas orientadoras de fase guían el planteamiento de los objetivos específicos y la organización del conjunto de contenidos previstos para toda la fase, en cada área de saberes y conocimientos. A su vez, orientan el planteamiento de los Proyectos Socioproductivos que surgirán de la comunidad.

Los objetivos específicos, que se expresan en relación holística, son formulados en función de las temáticas orientadoras y guían el planteamiento de los contenidos, para lograr el desarrollo de las dimensiones del ser humano y el producto al final de cada fase.

Los contenidos y ejes articuladores son propuestos de manera integrada y son planteados en el marco de los valores sociocomunitarios, lo intracultural intercultural y plurilingüismo, la convivencia con la naturaleza y salud comunitaria, así como la educación para la producción.

Las orientaciones metodológicas son sugerencias de actividades que operativizan y dinamizan el desarrollo de los contenidos y ejes articuladores, vinculando la práctica, teoría, valoración y producción. Éstas responden al desarrollo de las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir, en los diversos espacios pedagógicos. Son solamente sugerencias que pueden ser mejoradas o replanteadas según las características socioculturales, lingüísticas y necesidades de las y los estudiantes, la naturaleza de los contenidos, las experiencias de maestras y maestros y la consideración de otros factores que permitan un desarrollo adecuado y pertinente de los procesos educativos.

La evaluación está formulada bajo criterios cualitativos y cuantitativos; valora el logro de objetivos holísticos y el desarrollo de las dimensiones humanas en cuanto a la práctica de valores sociocomunitarios, saberes y conocimientos, prácticas productivas innovadoras e impacto en las transformaciones económicas y socioculturales, tomando en cuenta la vida en la cotidianidad.

El producto o resultado desarrollado en el proceso educativo y logrado en un ciclo completo de un grupo de contenidos o al final de cada fase, responde a los objetivos holísticos, a las necesidades e intereses de la comunidad educativa, así como a las vocaciones productivas locales y potencialidades territoriales o regionales. Sin embargo, es posible crear otros productos o resultados en relación a las necesidades, los intereses y potencialidades de la comunidad educativa a través de los proyectos socioproductivos.

Los contenidos curriculares de Física y Química se integran para responder al Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.



23. CONTENIDOS CURRICULARES DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE FÍSICA-QUÍMICA

TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA-QUÍMICA

TEMÁTICA ORIENTADORA: RECUPERACIÓN DE TECNOLOGÍAS PRODUCTIVAS Y PROCESOS SOCIOCULTURALES DE NUESTRA REGIÓN.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	<p>Estudiamos nuestros recursos naturales, valorando su importancia dentro del Estado Plurinacional, aplicando estrategias experimentales con seguridad utilizando el lenguaje científico, para impulsar las actividades productivas, como un impacto benéfico a la comunidad.</p> <p>Reconocemos íntegramente la importancia de estudiar química, identificando los fenómenos químicos, elementos y compuestos que nos rodean, aplicando las herramientas, técnicas, operaciones y los recursos matemáticos, para cuantificar y cualificar los recursos minerales de la región.</p> <p>Valoramos el aporte matemático para interpretar los fenómenos físicos y su aplicación en factores de conversión y Sistema Internacional de Unidades de Medida, analizando las diferentes leyes y teorías físicas, que permitan cualificar los fenómenos que ocurren en nuestra cultura para fortalecer la comunidad.</p>	<p>COMPUESTOS QUÍMICOS DE MAYOR INCIDENCIA EN LA INDUSTRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinaciones químicas ternarias inorgánicas (ácidos oxiácidos e hidróxidos) y orgánicas (alcoholes, aldehídos y ácidos carboxilos) • Aplicación de las combinaciones químicas en medicina, industria y otros. <p>CUANTIFICACIÓN DE LAS MAGNITUDES EN LOS FENÓMENOS DE LA NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos y unidades de medida utilizadas históricamente en la región intra e intercultural. • Sistema de unidades derivadas, análisis dimensional y factores de conversión complejos en la región intra e interculturales. • Notación científica, manejo de cantidades grandes y pequeñas en las aplicaciones tecnológicas. • Metrología y teoría de errores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis reflexivo sobre la aplicación de los componentes químicos ternarios inorgánicos y orgánicos: ácido sulfúrico, ácido nítrico, hidróxido de calcio, ácido fórmico, alcohol etílico, metanal o formol en salud, en la industria. • Realización de una práctica en el laboratorio para la obtención de un ácido o un hidróxido a partir de un no metal y un metal respectivamente empleando materiales necesarios. • Nominación, diferenciación de funciones ternarias orgánicas e inorgánicas. • Elaboración de un esquema de compuestos químicos presentes en nuestra alimentación y medicamentos empleados con mayor frecuencia en la región habitada. • Diferenciación de las magnitudes fundamentales y derivadas, además de sus unidades respectivas. • Transformación de las unidades utilizadas en la comunidad, respecto a las convencionales. • Realización de una práctica de laboratorio para reconocer los materiales, instrumentos y equipos de medida. • Aplicaciones de las mediciones directas e indirectas en relación, con la producción sociocomunitaria y socioproductiva. • Manejo de cantidades grandes y pequeñas, utilizando la Notación Científica en actividades tecnológicas. • Comparación de equivalencias para transformar unidades utilizadas en nuestra cultura, calculando áreas y volúmenes con figuras y cuerpos geométricos • Análisis de efectos y transformaciones del litio, cobre, plata, hierro en procesos industriales como materia prima en forma interna y externa de la región. 	<p>Seguridad en la identificación de potencialidades y adelanto de la ciencia y la tecnología para el bienestar sociocomunitario.</p> <p>Veracidad de las magnitudes físicas mediante análisis de ecuaciones multidimensionales para cada sistema de unidades.</p> <p>Conocimiento sólido del campo de estudio de la física, la relación con otras áreas</p> <p>Comprensión clara de magnitudes y equivalencias en otros sistemas de unidades, utilizando los factores de conversión y métodos alternativos.</p> <p>Interpretación sistemática de los fenómenos que ocurren con más frecuencia en nuestra comunidad a nivel de cambio climático.</p> <p>Apreciación íntegra de la química en la región para el estudio y aplicación responsable de esta ciencia en relación a las actividades socioproductivas que se desarrollan de manera sustentable.</p> <p>Valoración de la importancia del estudio de la química para comprender los fenómenos que ocurren en la región, de manera armónica con la Madre tierra y el cosmos.</p> <p>Aplicación correcta de los métodos para investigar, resolver problemas relacionados con la química y los procesos productivos.</p> <p>Identificación de los fenómenos químicos como resultado de la observación, experimentación, recogida de datos, interpretación y presentación de resultados.</p>	<p>Presentación de trabajo de información respecto a la potencialidad de los recursos naturales presentes en la región.</p> <p>Elaboración de un informe grupal de la visita realizada al SENAMHI para proponer y adoptar una postura grupal e individual sobre la importancia de preservar y cuidar la Madre Tierra y el Cosmos.</p> <p>Investigación elaborada sobre la presencia de agua en la atmósfera y su incidencia en toda manifestación de vida de la región, realizando socializaciones en plenaria.</p> <p>Presentación de Informe de investigación de las sustancias que existen en la región.</p> <p>Documento elaborado sobre las unidades de medida que se emplean en la venta interna y en la exportación de nuestros productos naturales y orgánicos: onza troy, libra fina, toneladas métricas, barriles, quintal, arroba, onza, libra</p>
	S A B E R	<p>Apreciamos la redistribución del potencial químico de nuestra región y el país, estudiando los elementos y compuestos con que contamos, recolectando, cuantificando, sus propiedades en laboratorio y estableciendo reglas para nombrarlos y representarlos,</p>			

H A C E R	<p>para tomar conciencia sobre su explotación e industrialización que permita generar mayores fuentes de trabajo para vivir bien en comunidad.</p>	<p>COMPONENTES QUÍMICOS DE LA RIQUEZA NATURAL EN LA REGIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los elementos químicos de mayor importancia en Bolivia: litio, hierro, plata, estaño y otros. • Los elementos y sustancias que intervienen en la producción socio-comunitaria de la región. • Los compuestos químicos: iones inorgánicos (iones hidrácidos y oxiácidos) y orgánicos (iones de ácidos carboxílicos). • Sales inorgánicas (hidrosales y oxisales) y orgánicas (anhídridos, éteres y esterés). 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información sobre las características e importancia y sus aplicaciones en la industria, de los alimentos y productos farmacéuticos. • Realización de una práctica en el laboratorio para la obtención de una sal orgánica e inorgánica. • Nominación y diferenciación de sales inorgánicas y orgánicas. 	<p>Estudio de los fenómenos naturales utilizando modelos físicos, matemáticos e informáticos para su comprensión.</p>	
D E C I D I R	<p>Valoramos la armonía de los elementos de la atmósfera, desarrollando actividades prácticas sociocomunitarias, orientadas al estudio de los fenómenos meteorológicos de la región, para su aprovechamiento sustentable en procesos de producción, para vivir bien en comunidad.</p>	<p>LA CONTAMINACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación, producción no sustentable, sus efectos en la madre tierra. • Efectos nocivos de la emisión de CO₂, óxidos de nitrógeno (NO_x), vapor de agua, dióxido de azufre (SO₂), metano (CH₄), cloro fluoro carbonados (CFCs) y partículas sólidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los efectos nocivos por emisión de CO₂, SO₂, NO₂ y otros en la naturaleza de nuestro entorno. • Realización de un mapa mental de los efectos nocivos en la región. 	<p>Aplicación del Método Científico para investigar y explicar científicamente los fenómenos que ocurren en la naturaleza y el cosmos.</p> <p>Resolución matemática correcta en medidas de longitud, masa, Volumen, densidad con precisión y exactitud.</p> <p>Elaboración de una tabla de unidades convencionales que no se encuentran mencionadas en el Sistema Internacional de Unidades.</p> <p>Utilización correcta de las magnitudes físicas en la resolución de problemas relacionados con el análisis dimensional y los factores de conversión.</p>	<p>Documento de investigación sobre los beneficios y consecuencias para nuestra salud el consumo excesivo o el déficit en nuestro organismo de algunos elementos como el potasio, iodo, sodio, hierro, calcio, azufre, magnesio, vivir expuestos ante la presencia de algunos elementos como el Pb, Cd, As, Hg y el uso de utensilios en la cocina como el aluminio, cobre; algunos compuestos como el cloruro de magnesio, cloruro de sodio, cloruro de potasio y otros que consumimos a diario.</p> <p>Elaboración de un histograma de la comunidad respecto a las consecuencias de las actividades industriales y usos indiscriminados de los recursos de la Madre Tierra y el Cosmos.</p> <p>Realización esquemática de cada contenido curricular utilizando la V de Gowin.</p>
				<p>Valoración del aporte de la ciencia, y tecnología en la identificación de potencialidades naturales de la Madre Tierra en beneficio sustentable de la comunidad.</p> <p>Elaboración de un historial de los fenómenos naturales más frecuentes que se manifiestan en la región y que inciden en la forma de concebir el mundo, los modos de producción interpretando los cambios climáticos que suceden en la comunidad.</p> <p>Identificación de los elementos químicos simples en la tabla periódica y de los compuestos existentes en nuestro entorno más próximo.</p> <p>Identificación de los fenómenos físicos, químicos y biológicos como resultado de la observación, experimentación, recogida de datos, interpretación y presentación de resultados.</p>	

**TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3º Y 4º BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN, EL USO DE LA TECNOLOGÍA Y SUS EFECTOS EN LOS SISTEMAS VIVOS.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	<p>Representamos los vectores y la Cruz del Sur, desarrollando operaciones vectoriales con magnitudes escalares y vectoriales, identificando los principios físicos en el campo de la investigación científica, para la toma de decisiones en procesos de producción sociocomunitario.</p> <p>Valoramos los saberes y conocimientos propios de nuestras culturas, aplicando las leyes y principios físicos de la óptica y acústica, para manipular los instrumentos tecnológicos de manera correcta, aprovechando el avance tecnológico en beneficio de la comunidad.</p>	<p>MAGNITUDES VECTORIALES EN LA TIERRA Y EL COSMOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción fundamental de las constelaciones y de la Cruz del Sur, como representaciones vectoriales. • El vector, características, propiedades y operaciones para el análisis fenomenológico en la naturaleza y el Cosmos. <p>LAS ONDAS EN EL COSMOS Y LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría de ondas y su incidencia en el modo de vida sociocomunitario • Óptica geométrica: reflexión, refracción, difracción, optometría y sus aplicaciones. • La Acústica: sus leyes y aplicaciones. • Las tecnologías de comunicación para el beneficio de las naciones y pueblos del estado plurinacional. <p>EL COSMOS SU REPRESENTACIÓN METROLÓGICA Y FENOMENOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esfera celeste: Cenit, nadir, horizonte, polos, ecuador, paralelos, meridianos. • Coordenadas geográficas y astronómicas: Latitud, longitud, sistema horizontal, ecuatorial celeste, ecuatorial local y solsticios. 	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de los vectores en nuestro entorno a través de sistemas de referencia (natural y tecnológico). • Manejo estructurado de los vectores, propiedades y operaciones a través experimentos. • Valoración de los vectores, en la naturaleza, a través de la descripción y el análisis en la naturaleza. • Análisis y descripción de la naturaleza del sonido, la velocidad y su comportamiento en la madre tierra, mediante experimentos. • Determinación de los elementos de la reflexión y refracción, por medio de experiencias de laboratorio. • Construcción de imágenes en espejos planos y cóncavo convexos. • Descomposición de la luz y la interpretación de la misma en la intra e interculturalidad. • Análisis y cuantificación de las leyes de la reflexión y refracción, enunciando sus leyes y diferenciando las variaciones experimentadas en la ley de Snell de acuerdo a los diferentes medios. • Identificación de las velocidades del sonido en nuestra región. • Clasificación de los tipos de ondas. • Descripción de las bondades y aplicación del Satélite Túpac Katari. 	<p>Innovación en la utilización de instrumentos, aparatos y artefactos electrodomésticos que utilizamos a diario en la comunidad.</p> <p>Elaboración grupal de conceptos y modelos para describir adecuadamente las características y usos de los instrumentos de medición, en relación con las medidas directas e indirectas, diferenciando precisión y exactitud</p> <p>Identificación precisa de las características de las magnitudes escalares y vectoriales</p> <p>Aplicación correcta de las ecuaciones y unidades de medida convencionales y del S.I. para llegar a un resultado válido y confiable</p>	<p>Documento de investigación elaborado sobre los diferentes fenómenos meteorológicos que ocurren en la región mediante la aplicación del método científico.</p> <p>Adopción de una postura crítica participando activamente en campañas educativas para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la salud.</p> <p>Proyecto de investigación concluido para determinar las causas que provocan el deterioro del aire que respiramos que está afectando a nuestra salud y al equilibrio que debe existir entre los componentes de los ecosistemas.</p>
	S A B E R	<p>Promovemos la igualdad de oportunidades, al realizar mediciones directas e indirectas, en figuras y cuerpos de forma regular e irregular, identificando las potencialidades de los recursos naturales respecto a los instrumentos de medida, en beneficio de las actividades productivas en la comunidad.</p> <p>Analizamos la estructura de la materia y el átomo, las partículas subatómicas, los niveles y subniveles de energía, para</p>	<p>ORGANIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura del átomo • El modelo mecánico cuántico y configuración electrónica, para el aprovechamiento sustentable. • La tabla periódica como sistematización de acuerdo a características de los elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del átomo del carbono y su representación en el espacio con base a un tetraedro. • Representación de los diferentes enlaces químicos inorgánicos y orgánicos con materiales caseros. • Construcción de modelos utilizando la notación de Lewis y la regla del octeto. • Comparación de la masa atómica encontrada con la tabla periódica a partir de isotopos naturales, clasificando de acuerdo a sus características físico-químicos. 	<p>Construcción correcta de sistemas y modelos físicos para aplicar productos escalares y vectoriales en la práctica.</p> <p>Apropiación de conceptos y algoritmos para realizar operaciones con vectores, diferenciando magnitudes escalares y vectoriales</p>

	<p>Representar la forma de los orbitales atómicos como elemento de la Madre Tierra y el Cosmos, valorando la interrelación complementaria del modelo, para transformar la realidad, practicando la reciprocidad en la interculturalidad, intraculturalidad y plurilingüismo.</p> <p>Analizamos las teorías acerca de los cambios que ha sufrido la tabla periódica desde la época de Mendeleiev, desarrollando configuraciones electrónicas y enlaces iónicos covalentes de los elementos más utilizados en la comunidad, para valorar la armonía en la estructuración y comprender la formación sustancias, para la toma de decisiones en beneficio de la comunidad en actividad socioproductivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enlaces químicos, notación de Lewis y la regla del octeto. • Geometría molecular y teoría de enlaces: Alquenos, alquinos y compuestos cíclicos. <p>LA RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y SU APLICACIÓN EN LA NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • El espectro electromagnético en la naturaleza. • Aplicaciones del espectro electromagnético en la medicina, las comunicaciones y en la industria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del espectro a través de experimentos. • Descripción del espectro electromagnético de los rayos, que inciden en la madre tierra • El espectro electromagnético y sus aplicaciones en la naturaleza y la tecnología. 	<p>Interpretación correcta de los conceptos y relaciones físico matemáticas para la comprensión de las leyes de la óptica y acústica.</p> <p>Manipulación eficiente y con precisión de los instrumentos de medida y aplicación segura de los conocimientos teóricos de física, en las actividades cotidianas y para resolver problemas de la comunidad.</p> <p>Empoderamiento de los conceptos de las magnitudes vectoriales en los procesos de funcionamiento de los sistemas mecánicos utilizados en la explotación sustentable de nuestros recursos naturales.</p>	<p>Investigación concluida acerca de cómo se interpreta el espectro electromagnético, los valores de la longitud de onda de los rayos X, rayos gamma, radiación ultravioleta, la luz visible, radiación infrarroja, micro ondas y radar, TV y FM, radio de onda corta, radio difusión AM, radio de baja frecuencia.</p>
<p>H A C E R</p>				<p>Valoración honesta de los recursos naturales de la región que están constituidos por diferentes átomos que se unen para formar sustancias que utilizamos en actividades intra e interculturales.</p> <p>Apreciación íntegra del átomo como componente fundamental de la química y la interacción de la misma con la energía para explicar la cuantificación de las partículas sub atómicas como fuentes de energía.</p> <p>Identificación de las partículas subatómicas y la distribución de los electrones en los diferentes niveles de energía.</p> <p>Conceptualización individual y grupal clara y precisa sobre la evolución de los diferentes modelos atómicos.</p> <p>Reconocimiento de los colores de la luz visible y sus longitudes de onda y los rangos del espectro electromagnético, sus nombres y características de cada zona del espectro.</p>	<p>Elaboración de las conclusiones sobre las causas que provocan el cambio climático y las propuestas de solución para mitigar el impacto sobre la salud, la flora y la fauna de la región.</p> <p>Documento elaborado sobre las causas que están provocando el agotamiento de la capa de ozono.</p>
<p>D E C I D I R</p>				<p>Interpretación del concepto de isótopo y los isótopos del átomo de hidrógeno.</p> <p>Construcción de modelos físicos, matemáticos o informáticos para comprender la estructura del átomo y las características de las partículas subatómicas.</p>	<p>Elaboración de la V de Gowin para cada contenido curricular.</p>

				<p>Resolución efectiva de ejercicios y problemas relacionados con las propiedades del átomo, distribución electrónica, masa atómica aproximada y el cálculo de la energía de un fotón aplicando la ecuación de Max Planck.</p> <p>Representación gráfica de los orbitales atómicos "s" y "p" y la forma de las moléculas mediante modelos de globos y repulsión de pares de electrones: los arreglos lineal, trigonal y tetraédrico.</p> <p>Construcción de modelos para representar el tipo de enlace que presentan los compuestos más comunes de la comunidad.</p> <p>Participación en campañas para mitigar la contaminación y restablecer el equilibrio armónico y sustentable de los recursos naturales renovables y no renovables en la Madre Tierra y el Cosmos.</p>	
--	--	--	--	---	--

**CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: VALORACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA PRODUCCIÓN DE NUESTRO ENTORNO.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADOS	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
SER	<p>Analizamos el movimiento permanente de la Madre Tierra y el Cosmos mediante la complementariedad de los saberes y conocimientos intra e interculturales, para generar procesos de producción dentro la comunidad</p> <p>Comprobamos el principio de la independencia de movimientos, analizando las características en un plano de forma experimental, valorando la reciprocidad de estos principios en actividades productivas, agrícolas, deportivas y militares, en los sistemas de producción intra e interculturales, para vivir bien en comunidad.</p>	<p>FACTORES METEOROLÓGICOS QUE CAUSAN DES-EQUILIBRIO EN EL ENTORNO NATURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • La densidad, presión, peso y masa de la materia como un medio de descripción fenomenológica del entorno socioambiental. • Características de la meteorología • Alteraciones en los procesos productivos sociocomunitarios debido a los factores meteorológicos. • Fenómeno de El niño y La niña y otros fenómenos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de prácticas de laboratorio de la densidad, la presión, el peso y masa de la materia como un medio de descripción fenomenológica del entorno socioambiental. • Análisis y descripción sobre las características de la meteorología y su incidencia en la relación armónica del hombre con la madre tierra. • Investigación de las causas y efectos del Fenómeno de El niño y La niña y otros fenómenos. 	<p>Valoración de las ventajas que ofrece el trasladarse de un lugar a otro con prudencia utilizando medios de transporte cada vez más rápidos.</p> <p>Toma de conciencia, sobre el uso sustentable de los recursos naturales para mejorar la armonía con la Madre Tierra y el Cosmos Respeto recíproco de los saberes y la ciencia, la técnica y tecnología empleada por las diferentes culturas en los procesos químicos para transformar la materia prima a través de la historia.</p>	<p>Presentación en plenaria del trabajo de investigación sobre el impacto que causa a las actividades productivas y la salud de los seres vivos los gases que emanan las movilidades que contribuyen a la formación del smog.</p> <p>Elaboración documento de investigación sobre el sonido y la contaminación acústica en la región, socialización yante la comunidad.</p> <p>Elaborado una lista de los compuestos químicos más utilizados en la región, en el Estado Plurinacional, resaltando sus nombres comunes, mineralógicos, comerciales y sistemáticos.</p> <p>Elaboración de informe de los cálculos químicos sin reacción química en análisis de diferentes muestras de alimentos y medicamentos determinando su composición química.</p>
	SABER	<p>Determinamos el desplazamiento de un móvil con trayectoria definida en función de sus variables, elaborando gráficas para su comprensión e, interpretación, de los mismos, su incidencia en procesos de producción industrial, minera, agro industriales y otras actividades optimizando la capacidad productiva en la comunidad, para dar veracidad de la partícula en movimiento.</p>	<p>EL MOVIMIENTO EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio del movimiento de los cuerpos en la Madre Tierra. • Movimiento Rectilíneo Uniforme en función de sus variables. • Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado en los medios transporte sociocomunitario y la naturaleza • Saberes y conocimientos culturales en movimientos telúricos, sismos y otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación en laboratorio para determinar experimentalmente las variables del movimiento rectilíneo y movimiento rectilíneo uniformemente variado. • Aplicación de ecuaciones y leyes físicas en actividades socioproductivas de la comunidad. • Elaboración de gráficas para interpretar y comprender el movimiento rectilíneo y el movimiento rectilíneo uniformemente variado. • Análisis del concepto de movimiento tomando en cuenta los sistemas de referencia, inercial, no inercial, trayectoria, distancia o recorrido, vector posición, desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración. • Identificación de las variables del MRU y MRUV. • Valoración de las proporcionalidades directas e inversas. • Implementación de aula abierta para determinar la velocidad aproximada de movilidades en un determinado lugar de la carretera en la comunidad donde existe bastante flujo de movilidades. 	

<p>H A C E R</p>	<p>Determinamos experimentalmente las variables del movimiento vertical, valorando su reciprocidad con el Cosmos, analizando y elaborando tablas estadísticas que permitan comprender algunos hechos en la producción cotidiana y científica, en la toma de decisiones del campo de la producción socio-comunitario.</p> <p>Destacamos el equilibrio en el estudio de las sales y otras funciones químicas, analizando los componentes fundamentales de sustancias conocidas, aplicando la escritura y nominación de fórmulas químicas, para mejorar la producción sociocomunitaria.</p> <p>Analizamos las masas moleculares de diferentes compuestos, aplicando el concepto de mol, su cálculo químico en la determinación y composición de sustancias, valorando con honestidad la utilidad de dichos conocimientos, para generar emprendimientos productivos en la comunidad</p> <p>Valoramos la reciprocidad de las reacciones químicas, analizando en laboratorio los reactivos y productos de la reacción, elaborando una tabla de las causas y efectos experimentados, para la toma de decisiones respecto a las industrias asentadas en la región.</p>	<p>LAS REACCIONES QUÍMICAS EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de reacciones químicas naturales y artificiales en la comunidad. • Técnicas, procedimientos de balanceo y ajuste de reacciones químicas. • Reacciones de obtención de funciones orgánicas: oxigenación, hidrogenación, halogenación y otros. <p>TRANSFORMACIONES GRAVIMÉTRICAS EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masa absoluta, relativa y métodos para su determinación. • La constante de Avogadro y el concepto de Mol de sustancias de la comunidad. • Determinación de fórmulas empíricas y moleculares, en la aplicación de procesos sociocomunitarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de información de reacciones químicas en la naturaleza. • Formulación en las reacciones químicas para interpretar las propiedades químicas empleados en los métodos de obtención. • Representación de los reactivos y productos mediante la elaboración de un producto químico. <ul style="list-style-type: none"> • Realización de una práctica en el laboratorio empleando balanza analítica en la toma de datos y determinación de pesos moleculares en sustancias de uso diario. • Aplicación de transformaciones gravimétricas a partir de fórmulas empíricas. 	<p>Utilización correcta de los instrumentos de medición de: tiempo y distancia para calcular de manera experimental la velocidad de los cuerpos o sistemas, estableciendo relaciones matemáticas que permiten interpretar y cuantificar estas variables.</p> <p>Diseño y armado del sistema para determinar experimentalmente el valor de la gravedad y comparar con el teórico.</p> <p>Recolección de datos experimentales y de trabajo de campo para ser tabulados, interpretados y presentación de los resultados obtenidos.</p> <p>Manipulación correcta de los materiales, instrumentos y reactivos para aplicar las técnicas de análisis químico.</p> <p>Manejo adecuado de los medios informáticos para simular prácticas de laboratorio y contrastarlos con los resultados obtenidos en un laboratorio convencional.</p> <p>Interpretación precisa de las reacciones químicas estudiadas experimentalmente mediante ecuaciones químicas identificando los reactivos y los productos y el tipo de reacción química.</p> <p>Diseño concreto y claro de una práctica de laboratorio para experimentar los tipos de reacciones químicas en medios neutro, ácido y básico, utilizando los medios informáticos para simular prácticas de laboratorio y contrastarlos con los resultados obtenidos en un laboratorio convencional.</p> <p>Aplicación de técnicas beneficiosas y de bajo costo en procesos de conservación de alimentos en la comunidad.</p>	<p>Informe elaborado sobre la contaminación ambiental que provocan los residuos que son emanados por las industrias y centros mineros cuyos desechos afectan al equilibrio armónico entre el medio natural y el hombre, planteando propuestas para superar las consecuencias de estos fenómenos.</p> <p>Presentación de un esquema utilizando la V de Gowin.</p>
<p>D E C I D I R</p>				<p>Adopción de posturas y decisiones colectivas para evitar la contaminación atmosférica por la emanación de gases como monóxido de carbono y otros que hacen que cada día que pasa el aire que respiramos sea menos puro.</p> <p>Propuesta detallada de técnicas y tecnologías a ser utilizadas en la producción para disminuir la incidencia en los problemas ambientales de la región.</p> <p>Cuantificación precisa de la cantidad de materia y el número de moléculas existentes en las muestras de elementos y sustancias más comunes de la región presentados como muestra problema a los estudiantes.</p>	

**CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS PROPIAS Y ADECUADAS A NUESTRA REGIÓN.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	<p>Estudiamos las Leyes de Newton y cada una de las variables físicas, construyendo diagramas de cuerpo libre con equipos sencillos y seguros, para promover la igualdad de oportunidades, en beneficio de la comunidad en sus sistemas de producción e investigación.</p>	<p>MANIFESTACIONES GRAVITACIONALES DE LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Movimiento vertical en función del campo gravitatorio. Movimiento parabólico y su aplicación productiva. Efectos de la fuerza de gravedad en las funciones vitales de los seres. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de las ecuaciones del movimiento vertical. Representación de graficas en relación a las diferentes variables cinemáticas. Comprobación de la influencia de la masa en caída libre. Determinación del valor de la gravedad en la región. Comparación del valor de la gravedad en diferentes puntos geográficos del Estado Plurinacional. 	<p>Valoración de la las leyes de Newton como complementariedad de la vida, en la vida y para la vida.</p> <p>Aceptación positiva de la fuerza como sinónimo de unión e integridad para producir cambios en la estructura inercial o dinámica de los sistemas sociales y mecánicos con los cuales convivimos.</p> <p>Valoración honesta de la ciencia, técnica y tecnología empleada en la región, rescatando lo más óptimo y eficiente para plantear nuevas formas de producción.</p>	<p>Presentación de sistemas mecánicos instalados en industrias, empresas constructoras, centros mineros y en los campos de producción de bienes y servicios y su importancia en la eficiencia de la producción sociocomunitaria, con respeto a la Madre Tierra.</p>
	<p>Valoramos con transparencia las leyes naturales en procesos químicos, analizando en forma experimental y teórica las leyes fundamentales de la química, elaborando cálculos en las reacciones químicas, respetando los saberes intra e interculturales.</p> <p>Destacamos con prudencia las leyes que se manifiestan en gases que rodean la tierra, estudiando las propiedades de gases con base en la teoría cinética molecular, Desarrollando experimentalmente relaciones cuantitativas entre presión, volumen y temperatura, para la toma de decisiones en comercialización y producción sustentable de la región.</p> <p>Analizamos las características de los estados de la materia además de sus propiedades, practicando los cambios de estado mediante el diagrama de fases, curvas de calenta</p>	<p>EL COSMOS SU REPRESENTACIÓN METROLÓGICA Y FENOMENOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Las estrellas: Medición de la distancia entre las estrellas, mapas estelares. Las Galaxias: La vía láctea, estructura, composición, rotación y dimensionalidad. <p>FUNCIONES QUÍMICAS NITROGENADAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Funciones nitrogenadas: aminas, amidas, iminas y nitrilos y cianuros. Propiedades Físico Químicos, métodos de obtención y aplicación de compuestos nitrogenados en la comunidad. <p>LOS POLÍMEROS EN LA INDUSTRIA DE LA REGIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Polímeros de adición y condensación. 	<ul style="list-style-type: none"> Conceptualización de Constelación, estrellas, galaxias, mapas estelares, etc. Elaboración de un calendario astronómico, valorando los saberes intra e interculturales en la producción sociocomunitaria. Elaboración de propuestas para un historial de cambios climáticos, en base a fenómenos astronómicos, que apoyen al aprovechamiento de las estaciones del año, priorizando los saberes intraculturales. Determinar la incidencia de los compuestos nitrogenados en las actividades productivas y en la salud. Notación y formulación de las funciones nitrogenadas aplicadas en sustancias de uso diario. Realización de una práctica en el laboratorio en la obtención de una función nitrogenada. Recolección de información sobre beneficios y perjuicios del uso de polímeros de adición y condensación. Analizar productos alternativos y ecológicos y su incidencia en la salud y la naturaleza. Elaborar un esquema de polímeros utilizados en la región. 	<p>Adopción de una postura crítica y reflexiva sobre el problema de abastecimiento de agua, para difundir propuestas preventivas y de solución ante el panorama incierto que se presenta en un futuro mediato.</p> <p>Conocimiento seguro de las propiedades y características de los gases y las leyes que rigen su comportamiento.</p> <p>Aplicación precisa de los principios de la teoría cinética molecular de los gases para establecer diferencias entre gases ideales y reales, entre vapor y gas.</p> <p>Identificación objetiva de los fenómenos naturales que ocurren en la región como consecuencia del uso de ciertas técnicas y tecnologías en la industria y las actividades productivas.</p> <p>Identificación de los fenómenos naturales que ocurren en la región como consecuencia del uso de ciertas técnicas y tecnologías en la industria y las actividades productivas.</p> <p>Elaboración personal y grupal de conceptos, equivalencias de las unidades y relaciones matemáticas utilizadas en resolución de problemas relacionados con fuerza y movimiento.</p> <p>Comprensión de los conocimientos adquiridos de manera práctica y teórica en las experiencias realizadas en laboratorio.</p>	<p>Diseño y construcción de equipos de manera conjunta para mejorar el equilibrio de un cuerpo rígido aplicando los conceptos de fuerzas o torques y sus valores positivo o negativo según el sentido de giro para determinar la fuerza equilibrante del sistema de fuerzas, según su aplicabilidad.</p> <p>Presentación de un esquema utilizando la V de Gowin.</p>

H A C E R	<p>miento y enfriamiento, valorando con creatividad la forma de sustancias que se encuentran en nuestro entorno, para la utilización sustentable de los recursos en beneficio de la comunidad.</p> <p>Estudiamos las obras de construcción civil, desarrollando principios de estática relacionados con equilibrio del cuerpo rígido, valorando la innovación realizada por nuestra cultura, para mejorar las técnicas intra e interculturales en procesos productivos e industriales de nuestra región.</p> <p>Valoramos la reciprocidad del Cosmos con la Madre Tierra, analizando las variables en forma teórica y experimental, para aplicar dichos conocimientos en la industria y en los medios de producción, para diseñar sistemas tecnológicos productivos que permitan mayor trabajo con menor empleo de energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos materiales alternativos y ecológicos en equilibrio con la madre tierra. <p>EL EQUILIBRIO CON LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de equilibrio de los cuerpos. • Fuerzas coplanares de los objetos en equilibrio mecánico en la Madre Tierra. • Análisis del torque o momento de una fuerza y su interrelación en los procesos socioproductivos. 		<p>Diseño e implementación de sistemas físicos y equipos sencillos para comprobar los conceptos teóricos de manera experimental.</p> <p>Aplicación correcta de los principios que rigen la dinámica de las partículas en la resolución de ejercicios y problemas experimentales de carácter científico.</p> <p>Aplicación de los conocimientos de la estática y el movimiento circular en el campo de la ingeniería y en los sistemas de producción sociocomunitaria. Explicación concreta de la estructura y las fuerzas interatómicas e intermoleculares que definen los estados de la materia.</p> <p>Demostración práctica de habilidades y destrezas en la fabricación de instrumentos y materiales para estudiar experimentalmente las leyes y propiedades del estado gaseoso, sólido y líquido.</p> <p>Diseño preciso, reciclando materiales descartables y reactivos que se encuentran en la región para comprobar experimentalmente las leyes que rigen el estado gaseoso.</p> <p>Aplicación correcta de las ecuaciones químicas para comprender y explicar las leyes fundamentales de la química.</p>	<p>Informe de proyecto de investigación de las tecnologías sustentables intra e interculturales utilizadas en la región a través del tiempo.</p> <p>Elaboración de trabajo investigativo respecto a la prevención en la población sobre el problema de contaminación ambiental y el impacto en la salud, de los procesos de producción en la agricultura de la región.</p>
D E C I D I R				<p>Valoración de los sistemas de producción de nuestros ancestros, rescatando lo mejor para implementar nuevos sistemas mecánicos que permitan mayor eficiencia y eficacia en la transformación de los recursos naturales que generen mayores ingresos sustentables para vivir bien en comunidad.</p> <p>Aprovechamiento sustentable, con la construcción de molinetes que generen energía eléctrica, aprovechando el cauce de los ríos, los vientos acelerados y otros.</p> <p>Aprovechamiento racional de la ciencia, técnica y tecnologías que mayor rendimiento ofrece en el campo de la producción en equilibrio armónico de la naturaleza y el hombre.</p> <p>Aplicación de la química en la vida diaria y en el empleo eficiente de la ciencia, técnica y tecnología en la producción.</p>	

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: DESARROLLO DE CAPACIDADES PRODUCTIVAS Y TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
SER	Aplicamos los conceptos relacionados con trabajo, energía y potencia mecánica, analizando sus manifestaciones en la vida diaria, valorando los saberes intra e interculturales en procesos productivos e industriales, para la toma de decisiones en el desarrollo de nuestra región.	LA DINÁMICA EN LA COMUNIDAD SOCIOCULTURAL <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las causas generadoras del movimiento. • Sistemas dinámicos interdependientes y máquinas utilizadas en beneficio sociocomunitario. • Interacción de las leyes dinámicas en el desarrollo de los procesos socioproductivos en la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las Leyes de Newton para la interpretación de la acción y reacción en actividades cotidianas, industriales y socioculturales. • Construcción de modelos físicos sencillos para comprobar experimentalmente las leyes de Newton. • Determinación experimental del coeficiente de rozamiento estático y cinético. • Explicación teórica de las fuerzas que actúan sobre una masa puntual. • Identificación de las causas que provocan los movimientos según las leyes de Newton. • Valoración de los avances en saberes culturales de nuestros antepasados, • Valoración de la aplicación tecnológica en la comunidad. • Aprovechamiento de las leyes newtonianas en actividades socioproductivas comunitarias. 	<p>Toma de conciencia para el aprovechamiento transparente y sustentable de los recursos energéticos para elevar la calidad de vida de la comunidad.</p> <p>Valoración transparente en la utilización de sustancias químicas relacionadas con experiencias de reacciones, velocidad de reacción, y su aplicación en las actividades domésticas e industriales.</p> <p>Adopción de posturas crítica al realizar cálculos químicos en la preparación de soluciones y la aplicación de las leyes de Faraday en la electrólisis.</p>	<p>Documento elaborado sobre los recursos evaporíticos del litio en el salar de Uyuni, extracción, industrialización y fabricación de baterías y generadores de energía que permita el fortalecimiento de la ciencia y la tecnología generando mayores fuentes de trabajo para la comunidad, con respeto a la Madre Tierra y al Cosmos.</p> <p>Elaboración monográfica sobre el calor, los cambios drásticos de temperatura y sus efectos sobre toda manifestación de vida en nuestra región, el país y el mundo.</p> <p>Socialización del trabajo de investigación sobre el funcionamiento de los cohetes y la propulsión a chorro.</p> <p>Documento de investigación concluido sobre los cálculos con base en ecuaciones químicas que se verifican en los procesos existentes en la región.</p>
SABER	Destacamos la complementariedad del movimiento de la Madre Tierra y el Cosmos, analizando los periodos de rotación y traslación de la Tierra y su relación con la Luna y el Sol, para aplicar el valor de la fuerza gravitacional y su influencia en el Cosmos, generando propuestas en la producción sociocomunitaria y comportamiento de los seres vivos.	LA MADRE TIERRA, EL COSMOS Y SU INTERACCIÓN RECÍPROCA <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica rotacional y la influencia de la Madre Tierra en complementariedad con el Cosmos para la producción sustentable sociocomunitaria. • El movimiento en el cosmos en función de las leyes de Kepler 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de los avances en saberes culturales de nuestros antepasados, • Valoración de la aplicación tecnológica en la comunidad. • Aprovechamiento de las leyes newtonianas en actividades socioproductivas comunitarias. 	<p>Valoración del aporte de los principios físicos en la fabricación y funcionamiento de diferentes artefactos y máquinas que simplifican el gasto de energía y brindan mayor eficiencia en la producción y la satisfacción de las necesidades básicas mejorando la calidad de vida con integridad.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas relacionados con cinética química y estequiometría aplicando relaciones de: mol a mol, de moles y masas, soluciones molares y gases.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas relacionados con disoluciones y electroquímica aplicando las relaciones matemáticas de manera correcta.</p>	
HACER	Analizamos la producción de sustancias químicas en la industria, realizando cálculos matemáticos cuantificados con relación a números de moles o volúmenes, para valorar el equilibrio ambiental con los en procesos industriales y contribuir al desarrollo de la región, en beneficio de la comunidad.		<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de los avances en saberes culturales de nuestros antepasados, • Valoración de la aplicación tecnológica en la comunidad. • Aprovechamiento de las leyes newtonianas en actividades socioproductivas comunitarias. 	<p>Resolución de ejercicios y problemas relacionados con disoluciones y electroquímica aplicando las relaciones matemáticas de manera correcta.</p> <p>Conceptualización clara sobre la relación que existe entre trabajo y conservación de la energía.</p>	
DECIDIR	Analizamos las soluciones de gases, líquidos y sólidos del entorno, aplicando cálculos de concentración de soluciones con sus respectivas unidades físicas y químicas, valorando con honestidad la composición de las sustancias domésticas, industriales, para no afectar a la Madre tierra y el Cosmos.	LAS LEYES PONDERALES DE LA QUÍMICA EN COMPLEMENTARIEDAD CON SABERES COMUNITARIOS <ul style="list-style-type: none"> • Ley de conservación de la materia, proporciones definidas o constantes, múltiples, recíprocas y su aplicabilidad en los procesos socioproductivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración de los avances en saberes culturales de nuestros antepasados, • Valoración de la aplicación tecnológica en la comunidad. • Aprovechamiento de las leyes newtonianas en actividades socioproductivas comunitarias. 	<p>Apropiación y dominio real de los conceptos teóricos para interpretar el funcionamiento de los diferentes artefactos, máquinas y sistemas que funcionan bajo los principios físicos estudiados.</p> <p>Transformación de escalas termométricas, y aplicaciones del calor en situaciones de riesgos.</p> <p>Diseño y construcción de modelos y sistemas para el aprovechamiento de alguna de las energías alternativas predominantes en la región, provenientes del sol, del viento, de las geotermas y otras fuentes energéticas.</p> <p>Construcción de modelos y sistemas que permitan realizar simulaciones sobre el funcionamiento de los jets, los cohetes y la propulsión iónica y fotónica y la cantidad de movimiento en física nuclear fortaleciendo y profundizando los aprendizajes, tomando conciencia de las repercusiones hacia la Madre Tierra.</p>	

<p>Valoramos la importancia de los instrumentos de observación astronómicos para estudiar e interpretar los fenómenos físico-químicos y sus diferentes leyes y teorías, construyendo y utilizando los mismos para contribuir a un vivir bien de las personas.</p>	<p>EL ESTADO GASEOSO EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones atmosféricas de presión, volumen y temperatura que se presentan en la comunidad en diferentes épocas del año que inciden en su desarrollo socioproductivo • Características propiedades y leyes de los gases que demuestran armonía entre la Madre Tierra. <p>EL COSMOS SU REPRESENTACIÓN METROLÓGICA Y FENOMENOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mecánica celeste: Leyes de Kepler. • Instrumentos astronómicos: Telescopios, El Satélite Túpac Katari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de molinetes generadores de energía, construcción de máquinas simples para mejorar la producción de la comunidad. • Identificación e interpretación de las pseudofuerzas • Investigación de las máquinas manuales e industriales que se utilizan en la región bajo este principio. • Diferenciación conceptual de las variables físicas lineales de las variables físicas angulares. • Determinación de los periodos de Siembra y Cosecha en la región a causa de las estaciones. • Realización de simulaciones de acuerdo a las leyes de Kepler, longitud de onda, ley inversa del cuadrado • Se realiza investigaciones acerca de los instrumentos astronómicos de mayor utilización en madre • Construcción de materiales que realicen analogías con el sistema solar bajo el principio de las leyes de Kepler • Aprovechamiento de los sistemas de transmisión mecánicas, en la producción sustentable de acuerdo a las condiciones geográficas de la comunidad. 	<p>Aplicación de la energía alternativa generada en las necesidades domésticas y en los procesos de producción.</p> <p>Identificación de problemas sobre temas energéticos y planteamiento de propuestas de solución que vayan en beneficio de la región y del país.</p> <p>Presentación de investigaciones sobre “El calor”; transmisión y, efectos del mismo para su aprovechamiento y preservar la calidad ambiental en la Madre Tierra y el Cosmos.</p> <p>Reflexión crítica de la realidad de nuestro país sobre los recursos energéticos, exploración, explotación, industrialización y comercialización asegurando el abastecimiento local y nacional para exportar los excedentes.</p> <p>Aplicación de los cálculos químicos para cuantificar la composición o el contenido de impurezas de muestras analizadas por gravimetría o volumetría.</p> <p>Práctica de habilidades y destrezas en la manipulación de materiales, instrumentos y reactivos para realizar cálculos de estequiometría, velocidad de reacción de manera práctica.</p> <p>Demostración experimental de los cálculos en las reacciones químicas, con reactivo limitante, concentración de las soluciones, influencia de la concentración en la velocidad de reacción y su aplicación en los procesos industriales y de producción.</p> <p>Práctica de habilidades y destrezas en la manipulación de materiales, instrumentos y reactivos para preparar soluciones, realizar cálculos y experiencias de electroquímica.</p> <p>Aplicación rutinaria de los conocimientos de las temáticas estudiadas en las diferentes actividades desarrolladas en la familia y en comunidad.</p> <p>Demostración experimental de la descomposición del agua en hidrogeno y oxígeno por electrolisis.</p> <p>Diseño y construcción de celdas electroquímicas para el estudio experimental de las leyes de Faraday en problemas de electrolisis y la generación de energía eléctrica en celdas galvánicas.</p> <p>Aplicación de los procesos químicos en el fortalecimiento de los procesos productivos para el bien estar de la comunidad.</p> <p>Identificación precisa de los procesos socioproductivos utilizados en la región resaltando la aplicación de la química en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para su industrialización.</p> <p>Elaboración de investigación respecto al funcionamiento de las pilas y las baterías de plomo en los automóviles.</p>	<p>Elaboración de monografía sobre las reacciones químicas que ocurren en medios acuosos y los factores que varían la velocidad de reacción.</p> <p>Documento de investigación concluido sobre los anti-sépticos y desinfectantes: los agentes oxidantes y la salud.</p> <p>Blanqueo y eliminación de manchas: la oxidación se pone a trabajar en fotografías: destinadas a la reducción de la plata.</p> <p>Investigación realizada sobre la obtención de estaño metálico y otros metales por electrolisis cuya pureza se aproxima al cien por ciento.</p> <p>Investigación concluida sobre el oxígeno un elemento indispensable para la vida y los procesos químicos.</p> <p>Documento de investigación elaborado sobre la importancia del litio como fuente de energía, en el salar de Uyuni explotación e industrialización sustentable.</p>
---	--	---	--	--

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: APLICACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS SOCIOCOMUNITARIOS SUSTENTABLES.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	<p>Aplicamos los conceptos relacionados con trabajo, energía y potencia mecánica, analizando sus manifestaciones en la vida diaria, valorando los saberes intra e interculturales en procesos productivos e industriales, para la toma de decisiones en el desarrollo de nuestra región.</p> <p>Valoramos la importancia de la energía calórica que hace posible toda forma de vida, estudiando la transmisión del calor y efectos en el organismo de los seres vivos, con procedimientos y técnicas para evitar el incremento del calentamiento global, elaborando alternativas de solución frente al cambio climático.</p> <p>Valoramos la reciprocidad en la conservación de energía. Analizando el significado de cantidad de movimiento, para aplicar en la propulsión a chorro de cohetes y otros sistemas que funcionan bajo este principio, con la utilización sustentable de energías en el empleo y producción, para vivir bien en comunidad</p>	<p>APLICACIONES DE LA MECÁNICA EN PROCESOS SOCIO TECNOLÓGICOS</p> <p>ENERGÍA EN PROCESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo, la energía mecánica. características, clasificación y conservación. • La potencia mecánica desarrollada en la industria de la comunidad. • Energías alternativas sustentables y no sustentables en actividades sociocomunitarias propias de la región y de otras culturas. <p>MANIFESTACIONES QUÍMICAS EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de fases de la materia. • Características generales de los sólidos, líquidos y gases. • Diagramas y curvas de calentamiento y enfriamiento en la naturaleza. • Técnicas y procedimientos desarrollados para reducir la contaminación del agua en las distintas regiones. <p>IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO EN EL DESARROLLO SOCIOPRODUCTIVO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El impulso y la cantidad de movimiento como medio para generalizar el comportamiento del movimiento. • Ley de la conservación de la cantidad de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de modelos planetarios, señalando las características y ubicación de los planetas, respecto al Sol y la ley de gravitación universal. • Aplicación de la mecánica celeste, según las leyes de: Newton y Kepler • Realización de un sembradío en pequeña escala en épocas que no corresponde. • Diseño y construcción de modelos para describir y comprenderlas leyes de Kepler y los satélites de la tierra • Análisis conceptual de gravedad y gravitación universal. • Conceptualización de las variaciones gravitacionales en cada planeta. • Conceptualización de Constelación, eclipses, auroras y el zodiaco, equinoccio, etc. • Elaboración de un calendario astronómico, valorando los saberes intra e interculturales en la producción sociocomunitaria. • Elaboración de propuestas para un historial de cambios climáticos, en base a fenómenos astronómicos, que apoyen al aprovechamiento de las estaciones del año, priorizando los saberes intraculturales. 	<p>Adopción de una postura crítica de la influencia de la luna y el sol sobre los fenómenos que se manifiestan al alejarse o al acercarse a la tierra revalorizando las tradiciones culturales de nuestros pueblos.</p> <p>Valoración íntegra del aporte de la física en la fabricación y funcionamiento de instrumentos para determinar el flujo de líquidos y gases en actividades socioprodutivas, mejorando la calidad de vida de la comunidad</p> <p>Valoración recíproca por la aplicación de conocimientos en leyes del equilibrio químico, equilibrio iónico y la titulación ácido base en procesos de producción de agua, medicamentos, alimentos y otros para el beneficio de la comunidad.</p>	<p>Construcción de modelos físicos para interpretar comprender y explicar el sistema solar.</p> <p>Presentación de Monografías sobre el tema de energía sustentable, tipos, fuentes, sus formas de aprovechamiento y su incidencia en el bien estar de la comunidad con la respectiva socialización y defensa de los trabajos en plenaria.</p> <p>Documento elaborado y socializado sobre el efecto invernadero y el calentamiento de la Madre Tierra y el Cosmos.</p>
	S A B E R	<p>Analizamos las soluciones gaseosas, líquidas y sólidas del entorno, aplicando cálculos de concentración de soluciones con sus respectivas unidades físicas y químicas, valorando y declarando con honestidad la composición de las sustancias domésticas, industriales, para no afectar a la Madre tierra y el Cosmos.</p>	<p>IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO EN EL DESARROLLO SOCIOPRODUCTIVO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El impulso y la cantidad de movimiento como medio para generalizar el comportamiento del movimiento. • Ley de la conservación de la cantidad de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de información sobre la importancia, aplicación del conocimiento práctico y teórico del equilibrio químico e iónico, los procesos termodinámicos, termoquímicos que pueden ser utilizados en la vida cotidiana y profesional así como su incidencia en la relación armónica de la Madre Tierra y el Cosmos. • Determinación experimental de la constante Kc. • Indagación organizada de las características y potencialidades de la región, en turismo, recursos energéticos, modos de producción y uso de tecnología química en las diferentes actividades socioprodutivas de la comunidad. • Aplicación de la acción de masas con la ley de Guldberg Waage. 	<p>Interés por la complementariedad en el aprovechamiento sustentable de procesos químicos y transferencia de energía orientados a la producción, cuidado de la Madre Tierra y el Cosmos con la salud de la comunidad,</p> <p>Elaboración de un mapa conceptual para comprender las leyes de: gravitación universal de Newton, movimiento de los planetas y leyes de Kepler para explicar las características del Universo y el Cosmos.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • La interacción de los cuerpos en choques en la naturaleza y en las actividades sociocomunitarias. <p>SOLUCIONES QUÍMICAS Y SUS PROPIEDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de las soluciones utilizadas en la comunidad. • Soluciones químicas y tipos de concentraciones en la naturaleza. • Propiedades coligativas de las soluciones. • Cálculos estequiométricos en procesos químicos industriales de la región. • Velocidades de Reacción: teoría de las colisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los factores que afectan al equilibrio, utilizando el principio de Le Chatelier. • Valoración en reacciones químicas si es exotérmica o endotérmica. • Análisis y debate respecto al costo que representa las reacciones químicas. • Aplicación del método de Leblanc, para demostrar que se aprovecha íntegramente los productos y sub-productos. • Construcción en pequeña escala de reactores químicos para apoyar la socioproducción de la comunidad. • Búsqueda de información en la biblioteca en el internet y otros, sobre temas relacionados con equilibrio iónico y potencial de hidrógeno. • Descripción de la sintomatología en el hombre, los animales y las plantas, que manifiestan frecuentes problemas de salud producto del desequilibrio en las disoluciones en su organismo, como consecuencia de su alimentación. <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un manómetro y un barómetro para la determinación de la presión de los gases y la atmosférica. • Determinación experimental de la densidad del aire en el laboratorio y algún lugar elevado en función a la presión atmosférica y la temperatura. • Determinación del caudal en un río. <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los principios de hidrostática e hidrodinámica empleados en los sistemas de producción en la industria, en la minería y en la agricultura para valorar la importancia de los mismos en la producción sociocomunitaria. • Determinación de las ecuaciones de Pascal, Arquímedes, Teoremas de Bernoulli y Torricelli. <ul style="list-style-type: none"> • Explicación del funcionamiento del gato hidráulico. • Saberes inter e intraculturales de la comunidad. • Valoración del recurso más importante en la tierra el agua. <ul style="list-style-type: none"> • Concientización en la comunidad respecto a la utilización sustentable del agua. • Aprovechamiento en los diferentes sistemas distribución y riego del agua. <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Interpretación correcta de la ley de gravitación universal de Newton para comprender la relación matemática que representa la fuerza de atracción entre los planetas del sistema solar.</p> <p>Elaboración de mapa conceptual para comprender el comportamiento de los fluidos y leyes físicas que rigen el comportamiento de los mismos relacionados con la presión, flotación para resolver ejercicios y problemas en la teoría y en la práctica.</p> <p>Conceptualización del significado de equilibrio químico, equilibrio iónico y los ácidos y bases.</p> <p>Diferenciación entre ácidos y bases según las teorías de Bronsted – Lowry, Lewis y Arrhenius.</p> <p>Conocimiento de los fenómenos químicos y los principios de los sistemas termodinámicos y termoquímicos que implican cambios de la materia y energía.</p> <p>Comprensión y diferenciación de los principios y leyes de la termodinámica y la termoquímica para resolver ejercicios y problemas de aplicación de los aprendizajes.</p>	<p>Construcción de cocinas solares para la alimentación familiar.</p> <p>Elaboración de un trabajo de investigación referente a procesos de producción que se emplean en la región y plantear otras alternativas de producción que brinden mayor efectividad y eficiencia contribuyendo al desarrollo de la comunidad sin afectar a la Madre Tierra y el Cosmos</p> <p>Elaboración de documento de investigación sobre el aprovechamiento de las energías alternativas para mejorar la calidad de vida y optimizar los sistemas de producción.</p> <p>Elaboración de documento investigación sobre la producción de biocombustibles y el impacto sobre la cadena alimentaria de los seres vivos y la biodiversidad.</p> <p>Presentación de un esquema utilizando la V de Gowin.</p>
--	--	--	---	---	---

<p>H A C E R</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento, comprensión y aplicación de conceptos teóricos en la práctica, en los laboratorios para comprobar experimentalmente los conocimientos adquiridos sobre equilibrio iónico la titulación de ácidos y bases para cuantificar los procesos químicos en las actividades que requiera la comunidad en su conjunto. • Planificación, organización y ejecución de visitas a los laboratorios de química de la a empresa de aguas, industrias farmacéuticas, industrias alimenticias y otros laboratorios para observar de manera objetiva la aplicación de los conceptos de equilibrio químico, equilibrio iónico y el potencial de hidrogeno. • Reconocimiento del derecho humano a la alimentación adecuada. • Realización de investigaciones relacionadas con la química de los antiácidos y el ácido sulfúrico considerado el número uno de todos los ácidos, las lluvias ácidas, métodos de obtención y fabricación industrial y aplicaciones. • Búsqueda de información sobre la importancia, aplicación del conocimiento teórico y práctico de los procesos termodinámicos, termoquímicos que pueden ser utilizados en la vida cotidiana y profesional así como su incidencia en la relación armónica del hombre con la naturaleza y la salud. • Observación del aprovechamiento de energías alternativas como la energía solar, eólica, geotérmica, atómica, nuclear y otros. • Comprobación experimental de los principios y las relaciones matemáticas de la termoquímica y la termodinámica en prácticas de laboratorio. • Explicación de los procesos internos como entalpía, entropía y otros. • Demostración de los calores de reacción en base a la Ley de Hess. 	<p>Diseño y construcción de modelos y sistemas aproximados a la realidad, que permitan replicar y comprender de manera objetiva y con mayor precisión los principios y leyes de la atracción gravitacional.</p> <p>Construcción de modelos y sistemas para el aprovechamiento de los principios de hidrostática e hidrodinámica en las actividades diarias y en los procesos de producción.</p> <p>Representación gráfica de la construcción para generar energías alternativas.</p> <p>Diseño y construcción de instrumentos equipos y sistemas que permitan determinar de manera experimental las constantes de equilibrio químico, equilibrio iónico el pH de las soluciones en los procesos utilizados en los laboratorios de química.</p> <p>Interpretación real de datos e información científica utilizando gráficos relacionado con las curvas de titulación ácido – base en los proceso de la química analítica cuantitativa.</p> <p>Interpretación real de datos e información científica utilizando gráficos relacionados con procesos y variables del cambio climático y los principios de la termodinámica y la termoquímica que afectan al deterioro ambiental y las actividades productivas</p>	
----------------------------------	--	--	---	--	--



<p>D E C I D I R</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de procedimientos para la sistematización, consolidación y aplicación de conocimientos: mapas conceptuales, informes, gráficas, tablas, ensayos, etc. • Indagación organizada sobre las características y potencialidades de la región, en relación al turismo, recursos energéticos, modos de producción y uso de tecnología química en las diferentes actividades socioprodutivas de la comunidad. • Beneficios y consecuencias que provocan al medio ambiente y a la salud el empleo de los actuales procesos químicos que involucran a la termodinámica y a la termoquímica en los procesos productivos. • Contaminación del suelo causas y efectos. Propuestas de solución. • Organización de talleres de discusión, análisis y reflexión respecto a la utilización sustentable de los recursos naturales en la Madre Tierra y el Cosmos. <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un biodigestor para transformar los desechos orgánicos en energía calorífica. • Determinación cuantitativa de la transformación de la energía mecánica. • Aplicación del principio fundamental de la física la energía no se crea ni se destruye solo se transforma • Explicación de aprovechamiento de energías: atómica, nuclear, geotérmica, eólica, hidráulica, etc. • Valoración de los potenciales que posee nuestra madre tierra, para el beneficio racional de la comunidad. • Aprovechamiento sustentable en los diferentes sistemas distribución y riego del agua. • Utilización de energías alternativas para la producción de alimentos. • Propuesta de generación y uso racional de las energías alternativas, con equilibrio armónico entre la Madre Tierra y el Cosmos. 	<p>Identificación precisa de problemas relacionados con la contaminación del aire y del agua y planteamiento de propuestas de solución para el beneficio de la región y del país.</p> <p>Reflexión crítica de la realidad del Estado Plurinacional sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos energéticos, exploración, explotación, industrialización y comercialización y el abastecimiento local y nacional para exportar los excedentes, con Respeto por la Madre Tierra.</p> <p>Investigación fehaciente de propuestas sobre las diferentes formas de energía que se manifiestan en la región, utilizando mecanismos para su aprovechamiento óptimo con la aplicación de nuevas tecnologías que permitan desarrollar un mayor rendimiento con menor impacto ambiental, en beneficio de la comunidad.</p>	
---	--	--	---	---	--

**SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
PRIMERA FASE (1° Y 2° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: DESARROLLO DE CAPACIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS CON VALORES SOCIOCOMUNITARIOS.					
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS
S E R	Analizamos las propiedades de los líquidos y sus diferentes compuestos aplicando las leyes de la hidrodinámica valorando los fenómenos de los procesos de distribución del agua en la comunidad para generar emprendimientos productivos	<p>LA DINÁMICA DE LOS LÍQUIDOS EN LA MADRE TIERRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los líquidos: densidad, viscosidad, tensión superficial y capilaridad. • La hidrodinámica e hidrostática en procesos socioproductivos. • La hidráulica y su utilidad en la actividad comunitaria. • Los fenómenos físicos en el proceso de la distribución del agua en las comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información, revisando bibliografía, sobre conceptos de electricidad. • Electrización de los cuerpos por diferentes métodos • Construcción de equipos y sistemas sencillos para estudiar de forma práctica, la ley de Coulomb, campo y potencial eléctrico. • Identificación de las diferentes clases de carga eléctrica. • Resolución de ejercicios y problemas teóricos y prácticos relacionados con el fenómeno de la electrización y las cargas eléctricas, en la vida, en la comunidad, intra e intercultural. • Comprobación de las leyes cuanti y cualitativas de la electrostática. • Diferenciación de los materiales conductores, semiconductores, superconductores y aislantes. • Representación gráfica de las cargas eléctricas y su campo de acción. • Prevención al contacto eléctrico con materiales conductores y semiconductores. • Utilización de aislantes para, evitar accidentes de quemaduras. • Utilización de materiales destinados a la prevención de quemaduras por carga eléctrica. • Propuestas de aprovechamiento sustentable de energía eléctrica • Procedimiento para captura gases contaminantes, que desprenden las maquinarias en la producción y comunidad. • Navegación en el internet, o bibliográfica para recabar información sobre la química, la historia, el átomo de carbono y sus propiedades. • Análisis funcional del metano gas natural, propano GLP, Octano gasolina, undecano kerosene octadecano parafina y otros. • Diferenciación de los campos de estudio de la química inorgánica, respecto a la orgánica. • Descripción del átomo de carbono, sus estados alotrópicos y compuestos fundamentales. • Representación de la estructura de los grupos funcionales. • Representación de los diferentes tipos de enlaces. • Diferenciación de compuestos orgánicos e inorgánicos. • Construcción de modelos utilizando material fungible respecto a los derivados del petróleo: 	<p>Manipulación con prudencia en la representación de los fenómenos electrostáticos y eléctricos en las actividades de la comunidad.</p> <p>Innovación creativa en el armado de condensadores como fuentes de almacenamiento de energía.</p> <p>Interpretación de los conceptos y relaciones matemáticas para la comprensión de la ley de Coulomb, campo y potencial eléctrico.</p> <p>Diferenciar la simbología utilizada en electricidad, los términos y relaciones matemáticas para la comprensión y funcionamiento de los condensadores y dieléctricos.</p> <p>Valoración del estudio de la química del carbono.</p> <p>Rigor en la investigación de los datos relacionados con la producción y comercialización de los hidrocarburos como fuente de recursos sustentables complementarios del Estado Plurinacional.</p>	<p>Documento de investigación socializado sobre cómo ocurren los rayos y cómo funcionan los pararrayos.</p> <p>Presentación de maquetas con simulación de una planta hidroeléctrica.</p> <p>Elaboración de documento de investigación sobre la destrucción de la capa de ozono y las consecuencias de la incidencia de rayos ultravioleta en perjuicio de toda forma de vida que existe sobre la tierra.</p>
	Destacamos la equidad e importancia de ácidos y bases en el funcionamiento de nuestro organismo, realizando procesos de titulación o valoración, estudiando, la escala de pH y las acciones de los ácidos y las bases en prácticas de laboratorio, para tener un impacto social en procesos de producción industrial.	<p>BALANCE ENTRE ÁCIDOS Y BASES EN LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • El equilibrio de las reacciones químicas utilizadas en la alimentación responsable socio-comunitaria. • Electrolitos fuertes y débiles presentes en la vida cotidiana • EL pH y proceso de valoración ácido-base en los seres del cosmos. • Uso controlado de sustancias y productos para el equilibrio químico en el medio socioambiental. 			
	Destacamos la complementariedad de la carga eléctrica, estudiando la generación de campos eléctricos, desarrollando procesos experimentales del almacenamiento de la energía orientados a transformar la energía, para mejorar la calidad de vida de la comunidad.	<p>LOS FENÓMENOS ELÉCTRICOS COMO FUENTE DE ENERGÍA PARA LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenomenología del campo eléctrico, magnético en la Madre Tierra y el Cosmos. • Conductores eléctricos, semiconductores, superconductores y aislantes en el uso cotidiano. • Potencial eléctrico y diferencia de potencial en las actividades sociocomunitarias. 			
H A C E R				<p>Construcción de modelos físicos para interpretar comprender y explicar y aplicar las ecuaciones de la ley de Coulomb, capacidad eléctrica y potencial eléctrico en las actividades domésticas y la vida diaria y en los procesos de producción sociocomunitario.</p>	

	<p>Analizamos el uso de la energía en la vida diaria, aplicando los conceptos de termodinámica y termoquímica a procesos de producción, valorando estos saberes y conocimientos para una práctica productiva sustentable de la ciencia y la tecnología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos electrónicos de almacenamiento de energía eléctrica y su aplicabilidad en la comunidad. <p>TERMODINÁMICA Y TERMOQUÍMICA EN PROCESOS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de dispositivos térmicos en la comunidad para el potenciamiento energético. • Calor y Trabajo en actividades socioeconómicas de explotación y extracción sustentable de recursos de la Madre Tierra. • Procesos Termodinámicos y ciclo de Carnot • Sistemas de termorregulación utilizados en producción agropecuaria en las regiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación del átomo de carbono en el espacio con base a un tetraedro. • Construcción casera de capacitores como la botella de Leyden, condensador de papel, condensador de mica, condensador variable de aire, condensador electroquímico, condensador de cerámica. • Representación de la Instalación eléctrica en el hogar. • Comprobación de la variación de carga eléctrica en circuitos en serie y paralelo utilizando los condensadores. • Medición de la corriente eléctrica utilizando los instrumentos apropiados. • Explicación del funcionamiento de capacitor • Identificación de las unidades utilizadas en condensadores, utilizando las ecuaciones dimensionales. • Medición de la energía almacenada en un capacitor • Explicación de los diferentes tipos de conexiones eléctricas. • Valoración de la utilidad de la electricidad en labores domésticas, industriales, empresariales, medicinales, en salud, etc. • Diferenciación de altas y bajas tensiones. • Propuestas de instalación de circuitos eléctricos en serie, paralelo y mixto, en sus domicilios para la comprensión del funcionamiento de los artefactos eléctricos. 	<p>Diseño y construcción de modelos físicos para interpretar comprender y explicar el funcionamiento de los condensadores y dieléctricos como centros de almacenamiento de energía.</p>	<p>Construcción de modelos físicos e informáticos para representarla asociación de condensadores optimizando su rendimiento y la capacidad de almacenaje de energía</p>
<p style="text-align: center;">D E C I D I R</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Verificación del uso del acetileno en las soldaduras oxiacetilénicas y del etileno en el polietileno, • Identificación de compuestos utilizados en la comunidad • Elaboración de un inventario de todos los compuestos y productos que utilizamos a diario, seleccionar; por sentido común cuales contienen carbono o no en su estructura. • Realización de síntesis del acetileno, en prácticas de laboratorio. • Diferenciación de las propiedades físico químicas de los alquenos a través de reacciones en laboratorio. • Explicación de los métodos de síntesis de los alquinos. • Explicación de las nominaciones químicas. <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los métodos de síntesis orgánica. <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de los tipos de carbono en la estructura de un compuesto orgánico. • Elaboración de conclusiones y conceptos identificando los compuestos del carbono en la industria de los plásticos, textiles, farmacéutica, hidrocarburos, alimentos y otros. • Aprovechamiento sustentable en la explotación del caucho natural como sostén da la economía de los pueblos amazónicos. • Construcción de un modelo para representar una torre de fraccionamiento y explicar la destilación del petróleo para separar sus derivados, orientados a la producción sustentable de la comunidad. 	<p>Análisis y reflexión crítica sobre la situación actual de nuestro país en el campo de la investigación, sobre el consumo racional de la energía eléctrica.</p> <p>Interpretación de la estructura del átomo de carbono y sus propiedades para formar cadenas lineales y cíclicas.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas con precisión sobre nominaciones de los alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos y alcoholes.</p> <p>Conocimiento preciso de los métodos de obtención y las aplicaciones de los compuestos más representativos de cada función química.</p> <p>Demostración práctica de habilidades y destrezas para promover actitudes positivas en la población por la utilización sustentable de los hidrocarburos en actividades socioproductivas de la región.</p> <p>Demostración práctica de las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos en laboratorio.</p> <p>Obtención de los compuestos más representativos de los hidrocarburos en laboratorio.</p> <p>Explicación del proceso de destilación del petróleo.</p>	<p>Trabajo de investigación realizado referente al petróleo como fuente natural de los hidrocarburos y gas natural que abundan en la región el aprovechamiento sustentable en beneficio del Estado Plurinacional.</p> <p>Trabajo de investigación sobre el petróleo en Bolivia exploración, explotación, transporte, refinamiento y comercialización, identificando los lugares donde están ubicados los pozos petrolíferos y las plantas de industrialización y de almacenamiento de los derivados del petróleo.</p> <p>Elaboración de una monografía sobre la cantidad de petróleo y gas natural que a diario produce Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos YPF, y los beneficios obtenidos de su producción sustentable.</p> <p>Documento de investigación socializado sobre el caucho en Bolivia</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la utilización de los alcoholes en la comunidad, los procesos curativos y actividades socioproductivas. • Obtención de alcohol a partir de la fermentación de cítricos en laboratorio • Realización de prácticas de laboratorio para demostrar y explicar las propiedades físicas y químicas de los alcoholes, aldehídos y cetonas. • Explicación de las propiedades principales de los alcoholes y sus métodos de obtención. • Aplicación de las normas en las nominaciones de alcoholes, fenoles y éteres. • Formulación de las reacciones de las propiedades químicas de los alcoholes, interpretando los procesos mediante una ecuación química identificando los productos y reactivos. • Diferenciación de los aldehídos y las cetonas. • Aplicación en laboratorio de las reacciones químicas de Schiff, de Fehling y de Tollens describiendo la reacción que ocurre en cada caso. • Predicción de la estabilidad relativa de una serie de compuestos orgánicos oxigenados de acuerdo a su estructura molecular. • Elaboración de conclusiones y recomendaciones como resultado de un intercambio de ideas entre los actores directos de la comunidad educativa. • Concientización y exposición de propuestas respecto al aprovechamiento sustentable de la fermentación en procesos energéticos para mejorar la calidad de vida en la comunidad. • Producción de indicadores en base a fenoles orgánicos. 	<p>Demostración práctica de propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos insaturados, hidrocarburos aromáticos y los alcoholes en laboratorio.</p> <p>Adopción de una postura crítica sobre la explotación sustentable de los hidrocarburos en beneficio del Estado.</p> <p>Industrialización del petróleo y gas natural para fortalecer la petroquímica en el aprovechamiento adecuado de nuestros recursos energéticos.</p> <p>Utilización de la ciencia, la técnica y la tecnología en la obtención de hidrocarburos en el campo de la producción sin afectar a la salud comunitaria y equilibrio armónico entre la Madre tierra y el Cosmos.</p>	
--	--	--	---	--



**SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CAMPO: VIDA TIERRA TERRITORIO
SEGUNDA FASE (3° Y 4° BIMESTRE) ÁREA: CIENCIAS NATURALES – FÍSICA – QUÍMICA**

TEMÁTICA ORIENTADORA: PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS EN LA COMUNIDAD.						
DIMENSIONES	OBJETIVOS HOLÍSTICOS	CONTENIDOS Y EJES ARTICULADORES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN	PRODUCTOS	
S E R	Aplicamos los principios físicos de Ohm y Kirchhoff en laboratorio, analizando las relaciones de voltaje, corriente, la resistencia, valorando la innovación en las industrias y los sistemas de producción de la comunidad, apreciando el impacto y las bondades que nos brinda la corriente eléctrica, cuando se la utiliza de forma sustentable.	<p>LA CORRIENTE ELÉCTRICA PARA EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Corriente eléctrica utilizada en los procesos industriales socioproductivos en la comunidad. • Circuitos eléctricos, fuentes, acumuladores de energía eléctrica de corriente alterna y continua sustentable para el uso en las comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de experiencias demostrativas relacionado con la acumulación de cargas y su efecto al descargarla sobre otro material • Elaboración de la pila de Volta y utilización de instrumentos de medición: Tester, Voltímetro, multímetro, amperímetro, galvanómetro, etc. • Aplicación de los conceptos teóricos en la práctica, visitando talleres industriales, fábricas, instalaciones de la empresa de electricidad de la comunidad, planta hidroeléctrica y otros. • Construcción de tablero eléctrico, utilizando la simbología correspondiente. • Determinación del consumo eléctrico en base a los datos que figuran en las facturas de luz. • Explicación teórica de la generación de corriente eléctrica. • Resolución de ejercicios y problemas en la teoría y en la práctica aplicando las leyes de Kirchhoff, la ley de Ohm. • Instalación de circuitos eléctricos sencillos como timbres, duchas, alarmas, instalación eléctrica domiciliaria y otros. • Diferenciación de la simbología utilizada en electricidad, diferenciando los códigos de colores utilizados en los diferentes tipos de resistencias. • Utilización de las normas de seguridad que debemos tener en la manipulación de la corriente eléctrica. 	<p>Valoración de la innovación en tecnología eléctrica electrónica que permite la utilización de la corriente eléctrica, y aplicación en actividades domésticas y en procesos socioproductivos.</p> <p>Valoración de la creatividad en la descripción de la fabricación de instrumentos, aparatos y artefactos electrodomésticos que utilizamos a diario.</p>	<p>Socialización de trabajo de investigación de cómo funciona un horno de microondas,</p> <p>Elaboración de trabajo de investigación sobre producción de energía eléctrica en nuestro país y su incidencia en la optimización de procesos de producción y mejoramiento de la calidad de vida en todos los rincones del Estado Plurinacional.</p> <p>Presentación de documentos de investigación relacionado sobre la incidencia de la radiación magnética y los campos electromagnéticos emitidos por los cables de alta tensión, las antenas instaladas en diferentes lugares por las empresas que operan en el campo de la comunicación</p> <p>Presentación de una tabla que especifique a cuánta población se puede abastecer con energía nuclear para la utilización sustentable en la producción sociocomunitaria.</p>	
	S A B E R	Aprovechamos la energía de una pila para generar corriente eléctrica, identificando las técnicas y procedimientos químicos en procesos de oxidación – reducción y valorar el funcionamiento y utilidad de las baterías, de modo que consolidamos la armonía con la naturaleza.	<p>LA ELECTROQUÍMICA EN LA PRODUCCIÓN SOCIOCOMUNITARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electrodos y celdas electroquímicas. • Balance de reacciones electroquímicas. • Las baterías electroquímicas utilizadas en la comunidad. • La electroquímica como mecanismo en la producción y desarrollo de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de aula abierta visitando instituciones de estudio o producción eléctrica electrónica en la comunidad para identificar equipos e instrumentos que funcionan bajo los principios del electromagnetismo y su aplicación en las actividades socioproductivas de la región. • Demostración de experimentos recreativos que de los principios del electromagnetismo utilizando diferentes tipos de imanes. • Investigación de los daños que podrían causar al organismo las ondas electromagnéticas, acudiendo a diferentes instituciones como la superintendencia de comunicaciones y otros. • Aplicación de los conceptos teóricos y principios del electromagnetismo en la práctica de laboratorio. • Resolución de ejercicios y problemas en la práctica y teoría aplicando los principios del magnetismo a través del experimento de Oersted, las leyes de Faraday y la ley de Lenz. 		<p>Diferenciación precisa de las características entre corriente alterna y corriente continua.</p> <p>Precisión en la interpretación de los conceptos y relaciones matemáticas para la utilización de la ley de Ohm, la ley de Kirchhoff y las técnicas para instalar circuitos eléctricos.</p> <p>Representación gráfica y precisa de las ondas magnéticas, electromagnéticas y los campos magnéticos.</p>
		Valoramos la energía electromagnética manifestada en la naturaleza y simulados en laboratorio, analizando el funcionamiento de motores, generadores, radios, televisores, teléfonos y otros sistemas electromagnéticos, que permitan impulsar la producción minera,	<p>EL CAMPO MAGNÉTICO DE LA MADRE TIERRA Y EL COSMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • El campo magnético de la Madre Tierra. • Fuerza electromagnética presente en los diversos dispositivos de transmisión eléctrica. • Transformadores y transmisión de potencia en la corriente eléctrica. • El Sol como fuente sustentable para la generación de energía eléctrica en beneficio de las comunidades. 	<p>Diseño y construcción de modelos físicos para interpretar comprender y explicar la producción de la corriente eléctrica, la instalación de circuitos en serie, en paralelo y mixto.</p> <p>Aplicación de los principios de la ley de Ohm, las leyes de Kirchhoff, Faraday y Lenz en circuitos eléctricos, en las actividades domésticas de la vida diaria y en los procesos de producción industrial.</p>		

<p>D E C I D I R</p>	<p>hidrocarburífera, agraria e industrial, para mejorar la calidad en los servicios de salud, de la comunidad boliviana para vivir bien.</p> <p>Valoramos con honestidad del potencial hidrocarburífero del Estado Plurinacional, aplicando la nominación de hidrocarburos en forma intra e intercultural, analizando las propiedades físico químicas además de los procesos de producción sociocomunitario, para el generar políticas administrativas en mejora de la economía boliviana</p> <p>Valoramos con prudencia el aporte de la física contemporánea, analizando la teoría de la relatividad especial, para el desarrollo y utilización de energía alternativa, teniendo en cuenta los beneficios y peligros que encierra el empleo de la energía nuclear y las aplicaciones de la nanotecnología para la transformación social en la Madre Tierra y el Cosmos</p>	<p>HIDROCARBUROS EN EL ESTADO PLURINACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • El petróleo, características, sus propiedades como medio de sustento económico en el estado plurinacional • Procedimientos para la prospección y explotación del petróleo de la madre tierra. • Procesos físico-químicos en la industrialización del petróleo en la rentabilidad del estado plurinacional de Bolivia. <p>FUNDAMENTOS DE LA FÍSICA CONTEMPORÁNEA, SU APLICABILIDAD EN LA CIENCIA PARA LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La teoría de la mecánica cuántica • Física del estado sólido • La relatividad especial. • Nanotecnología. • Física nuclear. <p>EL COSMOS SU REPRESENTACIÓN METROLÓGICA Y FENOMENOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radiación del cuerpo negro, Ley de Planck, ley Stefan-Boltzmann, ley Wien. • Ley de la Relatividad General y su incidencia en la teoría cosmología tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión de lecturas relacionada con la biografía de Ampere, Volta, Ohm, Edison, Oersted, Lenz, y Faraday resaltando los aportes en el campo de la ciencia y la tecnología. • Sistematización de la información obtenida a través de un resumen, mapa mental o conceptual de las relaciones matemáticas para resolver ejercicios y problemas. • Propuesta de investigación sobre las consecuencias que originan las ondas magnéticas en la comunidad, respecto al uso indiscriminado de artefactos que funcionan bajo estos principios. • Construcción de modelos que permitan identificar la transformación de elementos químicos. • Representación esquemática de las leyes de Maxwell. • Descripción de la estructura simple del funcionamiento del contador Geiger. • Demostración de la desintegración de la materia en cadena y sus consecuencias en la Madre Tierra. • Demostración de los procesos de fusión y fisión. • Explicación del efecto fotoeléctrico. • Demostración de la dualidad onda partícula. • Valoración del aporte de la física nuclear para fines benéficos. • Presentación de investigaciones orientadas al uso sustentable de la energía nuclear. • Revisión bibliográfica de los contenidos, recurriendo a todos los medios que se posea al alcance del maestro y del estudiante. • Búsqueda de información sobre las características e importancia de los ácidos carboxílicos, los aldehídos y cetonas, propiedades físicas y químicas, métodos de obtención y sus aplicaciones en la industria de los textiles, de los alimentos y productos farmacéuticos. • Obtención experimental de los compuestos más representativos para estudiar sus propiedades físicas y químicas y su aplicación en la vida diaria y en los procesos productivos. • Diferenciación química entre un ácido carboxílico, un éter, una grasa, un jabón, un anhídrido, y otros. • Utilización de procedimientos para la sistematización, consolidación y aplicación de conocimientos: mapas conceptuales, informes, gráficas, tablas, resúmenes, ensayos. • Obtención de los compuestos más representativos de cada función y su aplicación en las actividades de la comunidad en su conjunto. • Formulación de las reacciones químicas para interpretar las propiedades de los compuestos. • Comprender la importancia de los compuestos más representativos de los ácidos carboxílicos, aldehídos y cetonas. • Propuesta de la utilización racional de los ácidos carboxílicos en actividades de la comunidad. 	<p>Elaboración colectiva de un proyecto que plantee propuestas para la electrificación de los rincones más alejados de nuestro país para optimizar los sistemas de producción y la calidad de vida de toda la comunidad.</p> <p>Adopción de una postura crítica participando activamente en campañas educativas para asumir medidas preventivas ante los problemas que amenazan a la sociedad actual por el uso inadecuado e irracional de los recursos energéticos, instrumentos y artefactos electrodomésticos que a la larga podrían provocar severas consecuencias en el deterioro de la Madre Tierra y el Cosmos.</p> <p>Valoración recíproca de la importancia de los ácidos carboxílicos, aldehídos, cetonas y compuestos nitrogenados en la fabricación de medicamentos, perfumes, abonos, barnices y otros productos de consumo y utilización en las actividades diarias.</p> <p>Valoración honesta de la utilización de los compuestos del carbono de manera equilibrada en actividades socioproductivas de la región.</p> <p>Descripción real de las características e importancia de los diferentes compuestos derivados de los ácidos, aldehídos, cetonas y compuestos nitrogenados de uso común en la comunidad.</p> <p>Identificación precisa de los grupos funcionales para nombrarlos correctamente aplicando las normas de la nominación intra e intercultural.</p>	<p>Realización de un seminario estudiantil sobre la biografía de Albert Einstein análisis y discusión sobre los aportes en el campo de la ciencia, los mismos fueron en beneficio de la humanidad o fueron utilizados para fines nefastos.</p> <p>Elaboración de proyecto de investigación comunitaria aplicando el método de proyectos sobre importancia de la química del carbono en la industria: textil, de los alimentos, farmacéutica, de los plásticos y las consecuencias que causa al deterioro de la Madre tierra y el Cosmos.</p> <p>Proyecto de investigación elaborado y socializado relacionado con la buena alimentación, libre de colesterol para alcanzar el bienestar personal, los alimentos transgénicos y sus consecuencias para nuestro organismo.</p> <p>Elaboración de plan de negocios que viabilice el proyecto de emprendimiento para satisfacer las necesidades de la comunidad.</p> <p>Presentación de un esquema utilizando la V de Gowin.</p>
---	---	--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de estructuras de las aminas, amidas y nitrilos, utilizando material de desecho. • Utilización de abonos en la comunidad, en . • Identificación actividades socioproductivas de los alimentos que contienen hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleídos y vitaminas, etc. • Explicación de las reacciones principales de las aminas amidas y nitrilos. • Formulación y explicación de los nombres en la nominación intra e intercultural. • Descripción de las propiedades y estructuras de los hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleídos, enzimas. • Concientización sobre el uso y los efectos de agentes químicos en la Madre Tierra. • Realización de un listado con beneficios y consecuencias, respecto al consumo equilibrado de alimentos. • Fabricación de abonos orgánicos en beneficio de la preservación de la Madre tierra y el Cosmos. • Búsqueda de información revisando textos, material impreso y otros relacionada con el tema. • Construcción de modelos para representar las moléculas de los compuestos más representativos de los polímeros. • Estimación de la cantidad de plásticos como fuente de desechos que utiliza la comunidad. • Formulación de las reacciones químicas para interpretar las propiedades químicas de estos compuestos y las ecuaciones químicas empleados en los métodos de obtención. • Determinación de la degradación del Nylon, caucho y otros en la Madre Tierra. • Identificación de las consecuencias en la Madre Tierra y el Cosmos por el uso indiscriminado de los polímeros. • Determinar la incidencia de los compuestos de cianuro en las actividades productivas y en salud. • Elaboración de conclusiones y recomendaciones como resultado de un intercambio de ideas entre los actores directos de la comunidad educativa. • Elaboración de alternativas respecto al reciclaje, como medida de prevención de la salud integral y la naturaleza. 	<p>Manipulación correcta de los equipos, instrumentos y materiales de laboratorio para armar sistemas orientados a la aplicación experimental de procesos de aprendizaje en laboratorio.</p> <p>Demostración práctica de las propiedades físicas y químicas y métodos de obtención en laboratorio de los compuestos más representativos de cada función química.</p> <p>Identificación detallada en la comunidad relacionado con los problemas ambientales producto del uso indiscriminado de sustancias químicas que son utilizados en los sistemas de producción que afectan al medio natural y la salud.</p> <p>Adopción de una postura crítica y reflexiva sobre la explotación indiscriminada de los recursos naturales, el uso desmedido de productos químicos que deterioran a la comunidad, participando en campañas de cuidado y preservación del medio ambiente en beneficio de la región.</p>	
--	--	--	--	--

28.

24. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

El Área de Ciencias Naturales pretende alcanzar las metas trazadas y concluir un determinado proceso educativo mediante:

a.- Los laboratorios de Ciencias, llamados Centros de Rendimiento Productivos Sociocomunitario (CRPS), son ambientes educativos comunitarios productivos especializados que permiten vincular la práctica, teoría, valoración y producción, a través de la experimentación e investigación de manera crítica, reflexiva y propositiva, integrando los saberes, conocimientos propios y de la diversidad cultural, con apoyo de la tecnología de información y comunicación, generando nuevos aprendizajes que servirán de sustento para las actividades de la vida diaria.

En los **(CRPS)** se desarrollan habilidades y destrezas que tienen que ver con:

- La manipulación de materiales, instrumentos, equipos y reactivos.
- Montaje de sistemas para la aplicación de técnicas y operaciones de laboratorio.
- Planificación, preparación y ejecución de experimentos.
- Observación, toma de datos considerando precisión y exactitud del instrumento.
- Realización de mediciones directas e indirectas.
- Recolección de datos, tabulación, interpretación y presentación de los resultados.
- Contrastación de los resultados experimentales.
- Desarrollo de capacidad de comunicación plurilingüe.
- Publicación de resultados obtenidos.
- La aplicación de las normas de seguridad en el trabajo de laboratorio.

b.- Espacios educativos comunitarios abiertos

Las actividades en estos espacios de aprendizaje, se constituyen en una estrategia que permite el trabajo de investigación en centros de producción, que orienta una investigación bibliográfica que permite tener un conocimiento de la temática, la misma que es profundizada y socializada en espacios donde participen estudiantes y maestros mediante una relación directa y objetiva con la naturaleza, a través de visitas a parques, museos, lugares turísticos, centros de investigación, industrias, e instituciones que trabajan en actividades relacionadas con el desarrollo curricular de los campos y áreas de aprendizaje del Sistema Educativo Plurinacional.

Los resultados se plasman en productos, que se exponen en:

- Las ferias de ciencias

Promueve el desarrollo de la práctica investigativa en los centros educativos comunitarios y tiene como propósito visibilizar las propuestas productivas a las necesidades de la comunidad.

Los objetivos son:

- Brindar un espacio adecuado para el desarrollo y profundización de las dimensiones del ser humano: Ser, Saber, Hacer y Decidir.
- Contribuir al desarrollo de acciones educativas que permitan la demostración de saberes y conocimientos intra e interculturales.
- Desarrollar habilidades de investigación y divulgación.
- Fomentar el intercambio de experiencias sociocomunitarias.
- Fortalecer el desarrollo de conductas sociales a través de la integración de grupos.
- Priorizar y destacar el impacto social del proyecto y/o trabajo científico tecnológico en el espacio geográfico y sociocomunitario.

Las olimpiadas científicas comunitarias

Son actividades científicas culturales de carácter competitivo cuyo propósito está orientado a promover el desarrollo intelectual en el aprendizaje de las ciencias.

Brinda oportunidades a los estudiantes para el adecuado manejo de estrategias y habilidades que le permitan resolver problemas de Geografía, Física, Química y Biología, cuya aplicación influye en su formación integral. Tiene como objetivo:

- Descubrir y estimular talentos en los estudiantes en el campo de estudio de las Ciencias Naturales.
- Contribuir al desarrollo de las capacidades y potencialidades productivas de las comunidades.

Campos de producción comunitaria

Los campos de producción son espacios educativos comunitarios diversos (plazas, parques, cultivos, centros arqueológicos, museos y otros), donde se generan aprendizajes a través de la producción tangible o intangible de manera objetiva y en medio natural, integrando las áreas de saberes y conocimientos de la realidad bajo un tema específico.

La característica de un campo de aprendizaje es que las actividades práctica-teóricas se desarrollan en convivencia armónica entre estudiantes, maestros, comunidad, naturaleza y el Cosmos, enfrentando juntos los desafíos, compartiendo experiencias y prácticas sociocomunitarias propias e interculturales.

Las actividades en los campos de producción promueven el trabajo comunitario, democrático, complementario en los diferentes espacios sin perder de vista la conservación y preservación de los componentes de la Madre Tierra.

Centros de investigación e innovación

Son ambientes comunitarios dedicados a actividades de producción de saberes y conocimientos innovadores en el Área de Ciencias Naturales, los mismos están implementados con el material, insumos, y equipos especializados. Brindan albergues comunitarios a estudiantes que realizan investigaciones sobre un tema determinado.

Tiene como objetivos:

- Recuperar las tecnologías ancestrales de las diferentes regiones de nuestro país para renovarlas y optimizar su rendimiento, reduciendo el impacto que causa al equilibrio armónico entre ser humano, Madre Tierra y el Cosmos.
- Generar ciencia y tecnología, para innovar y aplicar en los medios de producción comunitaria con pertinencia y sustentabilidad, conservando y preservando los recursos naturales.
- Desarrollar actividades científicas, tecnológicas y de investigación para fortalecer la formación de las y los estudiantes.
- Divulgar los resultados de la investigación en ciencia, tecnología y producción en los ámbitos sociocomunitarios.

Ciencia Recreativa

Es un espacio donde estudiantes y maestros tienen la oportunidad de introducir y discutir conceptos básicos de las ciencias usando como recursos didácticos y actividades que son referentes próximos a los estudiantes: materiales, juegos y otros objetos de actividad cotidiana.

Conviene dejar claro que aunque este tipo de actividades se suelen desarrollar en un ambiente recreativo, no por ello debe faltar el rigor en las correspondientes explicaciones en relación a los fenómenos observables.

Enseñanza de las ciencias basada en proyectos

El método de proyectos se puede resumir como una búsqueda organizada de respuestas, por parte del trabajo sociocomunitario a un conjunto de interrogantes en torno a un problema o tema relevante, que puede ser trabajado dentro o fuera de los espacios educativos comunitarios. Las actividades de trabajo, determinadas y organizadas por la idea general del respectivo proyecto, son importantes como los resultados de las diferentes acciones o el producto obtenido al final del desarrollo de todas las fases del proyecto.

Los objetivos del método de proyectos son:

- Generar resultados mediante acciones comunitarias.
- Desarrollar métodos de trabajo comunitario.
- Elaborar estrategias de solución a ser aplicadas en situaciones similares.

Las fases del proyecto son las siguientes:

- Iniciativa del proyecto.
- Discusión previa sobre el proyecto seleccionado.
- Desarrollo de un plan de acción conjunto.
- Realización del proyecto.
- Culminación y presentación del proyecto.
- Evaluación del proyecto y de los aprendizajes.
- Metodologías de trabajo de ciencias naturales
- Metodología de trabajo con textos de especialidad

Esta metodología permite al estudiante complementar e enriquecer los conocimientos que no fueron desarrollados en el espacio educativo en el cumplimiento de los contenidos curriculares. La enseñanza del uso de los textos de especialidad ayuda al estudiante a asimilar estos saberes y conocimientos intra-interculturales de la Geografía, Química, Física y Biología, para desarrollar habilidades y análisis de lectura que permita lograr una comprensión e interpretación de las teorías de manera que puedan aplicarse en resúmenes, mapas conceptuales, y otros.

El trabajo con textos de especialidad permite a los estudiantes interiorizarse y aplicar los conocimientos de las Ciencias Naturales, en cuanto a procedimientos experimentales de investigación asociados a las áreas productivas y a la búsqueda interesada de otras fuentes bibliográficas.

Metodología de trabajo de campo

Pretende con la visita a lugares, regiones, zonas, fábricas, talleres, etc., desarrollar las actividades productivas, con el objetivo de relacionar los conocimientos adquiridos con los diferentes procesos productivos donde interviene activamente la transformación de la materia y energía. También tienen como finalidad alentar al estudiante para investigar sobre los procesos químicos, físicos y biológicos que se llevan a cabo en las fábricas o áreas productivas, además le permite elegir una carrera profesional y continuar sus estudios superiores.

Método de resolución de problemas

“La enseñanza a través de la resolución de problemas se presenta como el método más apropiado para lograr un aprendizaje activo y transmitir los procesos de pensamiento en la resolución de verdaderos problemas”¹⁹.

19 Fuente: Ciencia y Técnica UNL. http://www.universia.com.ar/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=17302



30. EVALUACIÓN

El Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo tiene como uno de sus principales desafíos, generar las bases para formar un sujeto que sea coherente con los nuevos sentidos políticos y de convivencia que se están desplegando en los procesos de transformación del país, basados en los lineamientos de la plurinacionalidad, la descolonización y la soberanía económica y productiva.

Es por eso que, en un sentido amplio, la evaluación toma como criterios centrales los avances y logros que las y los estudiantes expresen en su desarrollo como sujetos del proyecto plurinacional.

La integralidad de la y el estudiante se despliega en el desarrollo de las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir, pero bajo el sentido que les da la exigencia de formar al sujeto:

- a) creativo productivo que busque el desarrollo de saberes, conocimientos y tecnología propia, pertinente para la vida;
- b) que genere las condiciones para la convivencia a partir de la práctica de los valores socio comunitarios que se expresan en formas de participación y organización en consenso y diálogo para la solución creativa de problemas concretos;
- c) que transformen la realidad, es decir, que los procesos educativos que desarrolle la y el estudiante en la escuela tengan un impacto en la comunidad y en su vida personal.

En última instancia las dimensiones que la y el estudiante desarrolle, tienen que evaluarse en función de las transformaciones que pueda apuntalar la educación en su articulación con la construcción del Estado Plurinacional. Asumimos entonces estas características en el Modelo Sociocomunitario Productivo, con una diferencia crucial, la evaluación no puede ser un proceso que se remite sólo y enteramente a la escuela, por ello no puede ser autorreferencial. Si la educación planteada en el modelo es comunitaria, lo es porque la referencia principal de la escuela está en la comunidad que es su entorno. Entonces, lo que se aprende no puede servir solamente para la escuela, debe servir para la vida en comunidad, por eso en el reglamento se han incluido formas tan importantes como la evaluación comunitaria y la autoevaluación.

26. BIBLIOGRAFÍA

GEOGRAFÍA-BIOLOGÍA

- ÁLVAREZ DE SAYAS, Rita M. (2005). Metodología del aprendizaje y la enseñanza. Cochabamba, Bolivia, Quipus.
- AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA, 2009. WWW. Astronomía 2009. Doce miradas al Universo.
- ARRAYA PALACIOS, FAVIAN RODRIGO. Didáctica de la geografía para la sustentabilidad (2005 – 2014). Universidad de la Serena- Chile.
- ARRIEN, Marien y otros (2007). Saberes del pueblo Chiquitano, Ministerio de Educación, Santa Cruz, Bolivia, APCOB.
- AUDESIRK, G. (1996). Biología la vida en la Tierra. Edit. Prentice-Hall Hispanoamericana.
- BAEZ, Dora Inés (1987). Didáctica de las ciencias integradas. Centro de Enseñanza, Bogotá, Colombia.
- CARDONA., Federico (1995). Guía de Laboratorio para estudiantes, tomos: 1, 2, 3, 4 y 5 Talleres Bolivia.
- CEPO (2008). Educación, cosmovisión e identidad. Documento de trabajo. CEPOs, La Paz.
- CHUVIECO, Emilio (1990). Fundamentos de Teledetección Espacial, España; RIALP.
- CURRÍCULO BASE, CURRÍCULO SER, Ministerio de Educación
- CURSO DE GEODESIA Y CARTOGRAFÍA, (2003). DE SELPER. Introducción a la Cartografía. La Paz – Bolivia. Imágenes obtenidas de internet <http://upload.wikimedia.org/Wikipedia/commons/thumb>
- DE ROBERTIS, E; De Robertis E. M. (1986). Biología celular y molecular. El ateneo, Argentina.

- DÍAZ CUBERO, J.H. (1978). Introducción a las Ciencias Biológicas, Ed. Edime, España.
- ESTÁNDARES DE LA GEOGRAFÍA, con enfoques pedagógicos orientados a la vida, Ministerio de Educación. Gobierno de Chile (2008).
- FRITJOF CAPRA (1996). La Trama de la Vida, (Una nueva perspectiva de los sistemas), Traducción de David Sempau. Ecología pág. 52 -62.
- HUANACUNI, F. (2010). Vivir Bien/Buen Vivir, Editorial III- CAB, La Paz, Bolivia.
- IV CURSO (2003) para Geodesia y Cartografía, En Cartagena de Indias.
- JAMES LOVELOCK, La Venganza De La Tierra. de Teoría de la Gaia y el futuro de la humanidad (2006). Cap. II ¿Qué es Gaia? – Pág. 37 -52.
- JHON BALE, Didáctica de la Geografía. Ediciones Morata (1989).
- JOSÉ ARMANDO SANTIAGO RIVERA, Estrategias Didáctica para Enseñar Geografía. Universidad de los Andes, Táchira departamento de Pedagogía. (1994).
- LA SISTEMATIZACIÓN, Una nueva mirada en nuestras prácticas, Guía para la sistematización de experiencias de transformación social. (Instituto de Derechos Humanos Pedro Arrupe) y Carlos Askunze (Hegoa). Bilbao, mayo 2004.
- LEY 070 “AVELINO SIÑANI – ELIZARDO PÉREZ” (2010)
- LEY 071, (2010). DERECHOS DE LA MADRE TIERRA.
- LEY 1333, MEDIO AMBIENTE, La Paz – Bolivia.
- LEY 17, SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA. (2011), La Paz- Bolivia
- LIDEMA (1992). Estados del Medio Ambiente en Bolivia. La Paz.
- LORENZO. A. Prevé, Gestión de Riesgo, con enfoque estratégico y prevención de enfermedades. (2011). WWW.iae.edu.ar>profesores&investigación>temas.
- LUÍS CARLOS, LAZARO. Lenguaje Químico.
- MARCO RAÚL MEJIA. Sistematización, Una forma de investigar prácticas de producción de saberes y conocimientos, Ministerio de Educación, La Paz – Bolivia. (2012).
- MATURANA (1991). EL SENTIDO DE LO HUMANO. Cap. II REFLEXIONES Pág. 85 -96.
- MENDEL, (1865). Primeras Leyes de la Genética, Transmisión de caracteres hereditarios.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE (1997), Guía metodológica para la formulación de planes de ordenamiento territorial”. Edit. W producciones. La Paz – Bolivia.
- MONTES DE OCA, Ismael (2006). Enciclopedia Geográfica de Bolivia, Atenea, La Paz, Bolivia.
- MORIN, Edgar (2000). Unir los conocimientos, Plural, La Paz, Bolivia.
- NAVARRO, Gonzalo; Maldonado, Mabel (2002). Geografía Ecológica de Bolivia, Centro de Ecología Simón y Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- PATRICK BAILEY, Didáctica de geografía, diez años de evolución. Departamento de geografía (pp.83-92). (Trad. Cast., Madrid, Cincel – Kapelusz, 1981).
- PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS, MINISTERIO DE EDUCACIÓN; documento de trabajo (2012). La Paz, Bolivia.
- SALAZAR C. (1992). La Taika. Teoría y Práctica de la Escuela Ayllu de Warisata, Editorial Juventud, La Paz, Bolivia.
- ROBERTO BALZA ALARCÓN, Tierra – Territorio y Territorialidad Indígena. Título I- Territorialidad Indígena (Reivindicación Territorial de los Pueblos Indígenas) Pág. 28 – 51. Santa Cruz de la Sierra (2001).
- VALERO, Michel (1986). Física Fundamental I, II, Editorial Norma, Bogotá, Colombia.
- VÍCTOR M. TOLEDO, Ecología, Espiritualidad y Conocimiento. (2003), de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable.
- VILLÉ, C., Salomón, E. (1996), nueva forma de enseñar la biología. Editorial Interamericana, México; Mc Graw – Hill.
- WATSON JD. (2003). ADN, el secreto de la vida, Taurus, Madrid.

FÍSICA-QUÍMICA

- Aceituno Mederos, José. EL LABORATORIO DE FÍSICA DESDE SU PC. Biblioteca Digital de la OEI. Disponible en: <http://www.rieoei.org/experiencias63.htm>
- Alfonso, Alejandro. Abilio, Carlos. EL IMPACTO DE LAS NTIC EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA: LA UTILIZACIÓN DE APPLET PARA EL ESTUDIO DE LA DIFRACCIÓN DE LA LUZ. Biblioteca Digital de la OEI. Disponible en: <http://www.rieoei.org/experiencias135.htm>
- Alfonso, Alejandro. Abilio, Carlos. FÍSICA EXPERIMENTAL EN INTERNET. Biblioteca Digital de la OEI. Disponible en: http://www.rieoei.org/did_mat16.htm
- Álvarez, Isabel... [et al.] CONSTRUIR CONOCIMIENTO CON SOPORTE TECNOLÓGICO PARA UN APRENDIZAJE COLABORATIVO. Biblioteca Digital de la OEI. Disponible en: http://www.rieoei.org/tec_edu37.htm
- Álvarez, Rolando. 2013. Física Básica I, II. Cochabamba - Bolivia.
- Álvarez, Rolando. 2013. Química Básica I, II. Cochabamba - Bolivia.
- Biblioteca Digital de la OEI. TEMAS RELACIONADOS A EDUCACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. Disponible en: <http://www.oei.es/oei-virt/edynt.htm>
- Chang, Raymond. 2010. QUÍMICA GENERAL. 10ª edición. McGraw Hill. México.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. 2003. DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA Y VIDA COTIDIANA. Editor Gabriel Pinto Cañón. España. Disponible en: <http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Libro.htm>
- Franco García, Ángel. 2009. FÍSICA CON ORDENADOR. Universidad del País Vasco. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial. Disponible en: http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/
- Gajardo, Jorge. 2008. MATEMÁTICA PARA FÍSICA. Universidad de Santiago de Chile. Disponible en: http://fisica.usach.cl/~planannual/pdf/cap2_matpafisica_pp55_75_2008.pdf
- Gallego Badillo, Rómulo. Pérez Miranda, Roymán. 2006. APRENDIBILIDAD, ENSEÑABILIDAD Y EDUCABILIDAD EN LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES. Revista Educación y Pedagogía Vol. XI No. 25. Bogotá – Colombia. Disponible en internet: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/5861/5274>
- Giancoli, Douglas. 2008. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. Volumen I. Cuarta Edición. Pearson Educación. México.
- Giancoli, Douglas. 2008. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. Volumen II. Cuarta Edición. Pearson Educación. México.
- Goñi Galarza, Juan. 2000. FÍSICA GENERAL. TEORÍA-EJERCICIOS-PROBLEMAS. 9ª Edición. Editorial Ingeniería. Lima-Perú.
- Goñi Galarza, Juan. 2000. QUÍMICA GENERAL. CURSO PRÁCTICO DE TEORÍA Y PROBLEMAS. Latinas Editores. Oruro – Bolivia
- Hewitt, Paul. 2005. FÍSICA CONCEPTUAL. 10ª Edición. Editorial Pearson. México DF.
- Lozano Leyva, Manuel. 2007. DE ARQUÍMEDES A EINSTEIN. LOS DIEZ EXPERIMENTOS MÁS BELLOS DE FÍSICA. 1ª edición. Editorial DeBolsillo. Barcelona – España.
- Manning, Thomas J., Pérez Gramatges, Aurora. 2008. EJERCICIOS DE QUÍMICA GENERAL BASADOS EN PROGRAMAS DE CÓMPUTO. Disponible en: <http://ww2.valdosta.edu/~tmanning/book/bookspan>.
- Ministerio de Educación de Bolivia 2011 MALLAS CURRICULARES PARA ESCUELAS SUPERIORES DE FORMACIÓN DE MAESTROS, EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA.
- Ministerio de Educación de Bolivia 2012 CURRÍCULO BASE DEL SISTEMA EDUCATIVO PLURINACIONAL. La Paz-Bolivia.
- Olimpiadas Plurinacionales Científicas de Bolivia. ASTRONOMÍA. BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA. Disponible en: <http://200.105.152.242/olimpiada/index.php/libros-olimpiadas-astronomia-y-astrofisica>
- Perelman, Yakov. 2000. ¿SABE UD. FÍSICA? Disponible en <http://yperelman.ifrance.com/>
- Rosemberg, Jerome, Eptein, Lawrence. 1995. QUÍMICA GENERAL. 7ª Edición. Mc Graw Hill. México.
- Sánchez, Ricardo. 2010. EL ABC DE LA QUÍMICA. Artes gráficas Pollyanna. Sucre – Bolivia.
- Sánchez, Ricardo. 2004. MANUAL DE QUÍMICA EXPERIMENTAL. TOMO PRIMERO. CÓMO CONSTRUIR UN EQUIPO CASERO DE QUÍMICA. Sucre – Bolivia.
- Sánchez, Ricardo. 2004. MANUAL DE QUÍMICA EXPERIMENTAL. TOMO SEGUNDO Y TERCERO. PARTE EXPERIMENTAL. Sucre – Bolivia.
- Serres Michel. 1998. HISTORIA DE LAS CIENCIAS. 2ª Edición. Editorial Catedra. Madrid - España