

# Trabajo de Diploma

Para Optar por el Título de

## Máster en Desarrollo Sustentable en la actividad minero metalúrgica

**Título:** Los indicadores tecnológicos como herramientas para la medición de la sustentabilidad en comunidades mineras.

**Autor:** ing. George Lobina Torres

**Tutores:** Dr. C. Juan Manuel Montero Peña  
Dra. C. Yiezenia Rosario Ferrer

Moa, 2016

“Año 58 de la Revolución”

# Declaración de Autoría

Declaro que soy el único autor de la presente investigación y autorizo al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, en especial a la Facultad de Humanidades, para que hagan de él, el uso que estimen correspondiente.

Para que así conste, firmo la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2016.

\_\_\_\_\_  
Ing. George Lobaina Torres.

\_\_\_\_\_  
Dr. C. Juan Manuel Montero Peña.

# Opinión del usuario del trabajo de maestría

Mediante la presente, declaro mi total conformidad, así como la de mis demás compañeros de trabajo en el Dpto. de Minas de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa ,con la investigación desarrollada por el compañero ing. George Lobaina Torres, en opción de su título de Master en la actividad minero metalúrgica, la cual lleva por título “Los indicadores tecnológicos como herramientas para la medición de la sustentabilidad en comunidades mineras”. Dicho trabajo nos resulta de gran interés ya que aborda temas de vital importancia para nuestra empresa en la actualidad entre los cuales destacan el aumento económico basado en la mejora de la productividad mediante el uso de las tecnologías mineras más apropiadas, así como la protección y cuidado del medio ambiente.

Por tales motivos y en nombre de todo mi colectivo de trabajo al cual represento en estos momentos, firmo la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2016.

---

Ing. Miguel Michel Ávila

# **Opinión de los tutores del trabajo de maestría**

# Pensamiento

# Dedicatoria

Quisiera dedicarle este trabajo en primer lugar a mi padre que aunque no se encuentre físicamente conmigo desde hace algún tiempo ya, sé que si estuvo a mi lado observando y siguiendo todo el sacrificio que le dediqué a la conformación de esta investigación, estará más que orgulloso de ver cuanto a crecido y madurado aquel niño suyo que tanto admiraba y mimaba entre sus brazos. Quisiera dedicársela además a mis familiares y muy en especial a mi hijo Brayham el cual apenas tiene 2 meses de vida y ya se ha vuelto lo más importante y valioso que tengo hoy en día.

# Agradecimientos

Quisiera agradecer de todo corazón a todos los que me ayudaron con la conformación de esta tesis. A mis tutores los cuales siempre me estuvieron guiando y corrigiendo en cada momento. A todos aquellos que me ayudaron y me facilitaron toda la información que necesité para la elaboración de este trabajo, así como a todas aquellas instituciones que me abrieron sus puertas para que la elaboración y culminación de este sueño se hiciera realidad, en especial a la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa.

# Resumen

La investigación titulada “Los indicadores tecnológicos como herramientas para la medición de la sustentabilidad en comunidades mineras” parte de la necesidad de fundamentar teóricamente la realización de una minería sustentable, dentro de la visión de considerar a esta actividad insertada en un entramado mayor de relaciones socioeconómicas que es la comunidad minera. El objetivo propuesto es: Analizar el comportamiento del indicador tecnológico dentro de la concepción filosófica del desarrollo sustentable y su concreción en la actividad minera, elaborando un modelo informático que sirva de referencia a una minería que contribuya al logro de la sustentabilidad. Esta es una herramienta vital para la toma de decisiones en los procesos directamente mineros y su impacto en la comunidad, de ahí que poseer un conjunto de indicadores para medir la sustentabilidad tecnológica contribuya de forma particular a la sustentabilidad de la minería, dentro de los presupuestos generales del desarrollo compensado. Indudablemente los resultados propuestos son novedosos en la misma medida que se logra imbricar la propuesta de estos indicadores, con los presupuestos del desarrollo sustentable con los principios generales del funcionamiento de una actividad, la minería, particularmente impactante sobre el medio ambiente. En ello consiste la importancia de esta propuesta.

**Palabras claves:** indicadores tecnológicos, sustentabilidad tecnológica, modelo informático, minería.



# Abstract

The investigation registered as a legitimate real estate property splits “The technological indicators like tools for the measurement of the sustainability in mining communities” of the need to base the realization of a sustainable mining within the vision to consider this activity, inserted in a bigger framework of socioeconomic relations that the community is mining theoretically. The proposed objective is examining the behavior of the technological indicator within the philosophical conception of the sustainable development and his concretion in the mining activity, elaborating an information-technology model that serve as reference to a mining that you contribute to the sustainability's achievement. This is a vital tool for the overtaking decisions in the directly mining processes and his impact in the community, so that possessing a set of indicators to measure the technological sustainability contribute of particular form the sustainability of the mining within the general budgets of the compensated development. Undoubtedly the proposed results are innovative in the same measure that turns out well to imbricate the proposal of these indicators with the budgets of the sustainable development with the general beginnings of the functioning of an activity, the mining, particularly shocking envelope the ambient midway. The importance of this proposal consists in it.

**Key words:** Technological indicators, technological sustainability, model information-technology,mining.

# Representación General del Contenido

## Tabla de contenido

### Presentación

Declaración de autoría.....	
Opinión del usuario del trabajo de maestría.....	
Opinión de los tutores del trabajo de maestría.....	
Pensamiento.....	
Dedicatoria.....	
Agradecimientos.....	
Resumen.....	
Abstract.....	

### Memoria

Diseño Metodológico.....	
Capítulo 1.....	
Capítulo 2.....	
Conclusiones Generales.....	
Recomendaciones.....	
Referencias Bibliográficas .....	

### Anexos

Anexo 1 .....	
Anexo 2 .....	
Anexo 3 .....	

# Índice General

# Índice de Figuras

# Índice de Tablas

# Diseño Metodológico

## Introducción

El hombre en su condición de ser pensante e independiente desde sus inicios, siempre sintió la necesidad de trabajar para poder sobrevivir y satisfacer la mayoría de sus necesidades personales. Producto a lo antes dicho y a las experiencias acumuladas por las labores que desarrollaba, la humanidad fue creando e introduciendo dentro de sus actividades productivas instrumentos, los cuales además de facilitarle todo el trabajo, les acortaba significativamente la fecha de culminación de las mismas. El nivel de especialización de los instrumentos de trabajo ha llegado a definir el grado de desarrollo de una sociedad, tanto que se les considera como una forma de medir el progreso social.

Con el transcurso del tiempo, todas estas actividades, instrumentos y técnicas de trabajo experimentaron disímiles transformaciones en aras de su perfeccionamiento evolutivo y continuo. El gran impulso en el desarrollo de la producción de instrumentos de trabajo lo provocó la revolución industrial del siglo XVIII en Inglaterra, ella marca definitivamente un vuelco en este proceso que tiene su máxima expresión en las increíbles tecnologías de la revolución informática, surgidas de la tercera ola industrial.

El desarrollo científico tecnológico indiscutiblemente ha mejorado en gran medida la forma de vida de las actuales generaciones, y es precisamente que desde su propio surgimiento, el mismo se utilizó con el fin de mejorar, agilizar y facilitar las actividades laborales que desarrolla el hombre en cualquier rincón de nuestro planeta sin ningún tipo de excepción.

Entre las actividades laborales más antiguas desarrolladas por el hombre en todo el mundo encontramos la minería. Esta constituye actualmente el renglón número uno de la economía en muchos países y consiste en la extracción desde la corteza terrestre, de minerales que luego de haber pasado por este

proceso de extracción, son sometidos a transformaciones mediante otros procesos productivos diferenciados para cada tipo de mineral en industrias destinadas para este trabajo.

Si se analiza la historia minera de Cuba, es posible determinar que la misma comienza prácticamente con la colonización, pues los aborígenes utilizaban muy pocos materiales provenientes de la corteza terrestre, si a esto se le pudiera llamar minería, hay que decir que se trataba de una minería recolectora, al considerar que sólo empleaban algunos minerales encontrados en la superficie como hematitas, limonitas y pirolusitas, los cuales pulverizados y mezclados con grasa de origen animal, servían para la coloración y protección de la piel contra las picaduras de los insectos. De igual modo, emplearon la arcilla en los lugares donde se había desarrollado la cerámica.

El desarrollo de la minería se ha visto fuertemente marcado en todos los tiempos por el desarrollo de las técnicas y tecnologías aplicadas en la misma, tanto así que actualmente se ha afirmado que el éxito final de cualquier proyecto minero, depende de la idoneidad del capital humano y de la tecnología aplicada en el mismo. Este es un proceso muy complejo en el cual, a partir del conocimiento geológico – minero, los tomadores de decisiones deben hacer la elección tecnológica más adecuada de acuerdo al tipo de mineral que se va a explotar.

El mal uso o selección de las tecnologías a aplicar en la minería, así como en cualquier otra actividad productiva desarrollada por el hombre, puede traer aparejado un gran número de efectos negativos entre los cuales podemos mencionar por ejemplo, pérdidas económicas y problemas medio ambientales. Ante situaciones similares la humanidad responde proponiendo diferentes alternativas teóricas de enfrentar el desarrollo socioeconómico, que van desde la propuesta de crecimiento cero del Informe “Los límites del crecimiento” del Club de Roma hasta el desarrollo sustentable.

“El momento de crisis en que nace el concepto de desarrollo sustentable posee características que son fácilmente identificables: deterioro del medio ambiente natural, del cual dependemos completamente, contaminación atmosférica, del agua y de los alimentos; deterioro del medio social, resultando en desnutrición, hambre, violencia; deterioro de la economía que se refleja en procesos de

inflación sin control, desempleo y distribución de renta y de riquezas extremadamente desiguales” (Cavalcanti, 2015, desarrollo, 2).

El problema medio ambiental fue definido muy acertadamente por (Delgado, 2004, p.125) donde plantea que el mismo “[...] es un problema que no puede estudiarse al margen del hombre y de espaldas a la sociedad humana, y a la cultura. Sin la acción subjetiva del hombre este problema no existiría”.

El problema tecnológico es clave en el desarrollo sustentable, la tecnología que se utilice en la minería depende del tipo de yacimiento, de su ubicación geográfica, de los recursos con que se cuente para la adquisición de maquinarias mineras y con los recursos humanos de que se disponga para ponerlas en funcionamiento. Pero depende de otros factores de tipo sociales, culturales, cognitivos, valorativos y perceptivos, todos conforman el entramado en el cual se mueve la actividad minera.

Para cualquier empresa este es un verdadero problema, especialmente para aquellas de los países desarrollados, obligadas a transferir tecnologías que, en la mayoría de los casos, entran en conflicto con las culturas locales. Pero además, porque es muy difícil seleccionar la tecnología más adecuada a las características de las operaciones mineras locales, en un mundo donde cada día existe mayor integración de la ciencia y la tecnología en la producción.

El problema del uso de las tecnologías tiene varias dimensiones, una de ellas pasa por la selección de las más adecuada con el manejo ambiental, es decir; con la eficiencia de los procesos y el menor impacto de estos sobre el medio ambiente. Esto es algo verdaderamente complicado en las condiciones del nuevo paradigma tecnológico.

En las empresas cubanas en particular en la Pedro Soto Alba de Moa, se le brinda mucha atención a la minimización de los impactos negativos al medio ambiente, así como a la erradicación de los problemas ambientales. En dicha entidad se ha reflejado en los últimos tiempos el interés de la inserción del término desarrollo sustentable y se ha fomentado un interés por el uso y desarrollo de tecnologías limpias debido a un sentido de responsabilidad con el cuidado del medio ambiente, donde el propósito es que el uso de las tecnologías más adecuadas aumenten la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad de la producción, además se aboga por hacer cada vez más un uso racional de los recursos naturales que brinda la naturaleza.



Aunque en esta entidad existe un alto grado de conciencia medio ambiental y se trabaja por minimizar los impactos negativos al medio ambiente, se puede decir que el proceso de selección de las tecnologías aplicadas y a aplicar, no se sustenta en la utilización herramientas informáticas capaces de predecir de antemano entre otros factores, el impacto que ocasionan las mismas sobre el ecosistema circundante y dentro del yacimiento. Ello ocurre, aun cuando la empresa posee una clara política de dotar a todos los procesos de las mejores tecnologías existentes en el mundo.

La presente investigación profundiza en la búsqueda de herramientas metodológicas para elaborar e informatizar indicadores tecnológicos para la minería. Tiene como antecedentes las investigaciones de Guerrero & Blanco (2002), un trabajo en el cual se analizan criterios generales de sustentabilidad ambiental. En este trabajo no se proponen indicadores de sustentabilidad. Guardado (2002) propone un Sistema geoambiental dentro del modelo clásico PER (presión-estado-respuesta) en el que no se incluyen las variables económicas y socioculturales. Guardado & Vallejo (2002) proponen indicadores ambientales sectoriales para el territorio de Moa. En estos trabajos no aparecen indicadores de sustentabilidad para la minería, ni un acercamiento al tema de la informatización.

Es Guerrero (2003) quien propone y operacionaliza un sistema de indicadores para medir la sustentabilidad de la minería, tomando como referencia sus investigaciones en numerosas minas cubanas. Por primera vez se lleva a la práctica una medición de la sustentabilidad en la Empresa “Comandante Ernesto Che Guevara” y la mina de cromo “Las Merceditas”. Este sistema se corresponde a la lógica PER.

Toda esta situación y la propia lógica del desarrollo de las tecnologías informáticas, las necesidades del desarrollo social del país y la existencia de un nicho de informatización en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, lleva a varios maestrantes de la “Maestría en desarrollo sustentable en la actividad minero – metalúrgica” a investigar esta problemática de profundo impacto social.

El **problema científico**, en correspondencia con todo lo planteado anteriormente es el siguiente: La necesidad de un software informático para la

toma de decisiones en la selección de las tecnologías más adecuadas a aplicar en un yacimiento minero.

Continuando con esta lógica de análisis, el **objeto de estudio** es el proceso de selección de tecnologías en la empresa Moa Nickel S. A – “Comandante Pedro Sotto Alba”.

**El campo de acción** es la informatización de la toma de decisiones en la selección de las tecnologías empresa Moa Nickel S. A – “Comandante Pedro Sotto Alba”.

**El objetivo general** es el siguiente: analizar el comportamiento del indicador tecnológico dentro de la concepción filosófica del desarrollo sustentable y su concreción en la actividad minera elaborando un modelo informático que sirva de referencia a una minería que contribuya al logro de la sustentabilidad.

A manera de **hipótesis** se plantea que: si se obtiene un software informático basado en indicadores tecnológicos de sustentabilidad, se puede medir de una forma más exacta la sustentabilidad de la tecnología aplicada en cualquier proyecto minero, lo cual facilitará y conllevará a la selección de la tecnología más adecuada a aplicar en dicho proyecto.

**Los objetivos específicos**, que se muestran a continuación, responden a la lógica planteada anteriormente:

- 1- Analizar los antecedentes del concepto desarrollo sustentable, así como los indicadores tecnológicos ya definidos y propuestos en estudios anteriores realizados sobre este tema.
- 2- Elaborar nuevos indicadores tecnológicos capaces de generar un software informático para la medición de la sustentabilidad de la tecnología utilizada en una industria minera.

### **Métodos de la investigación científica:**

La utilización de métodos teóricos y empíricos en esta investigación científica resulta de vital importancia a la hora de darle cumplimiento a los objetivos propuestos anteriormente. En tal sentido resulta válido aclarar que en el caso de esta tesis:

Los métodos empíricos: Ayudan en el descubrimiento de los hechos e información, procesamiento de datos y en el conocimiento de las

características fundamentales del problema los que posibilitan su estudio y explicación.

Mientras que los métodos teóricos: crearon las condiciones para la interpretación y desarrollo de las teorías, de interpretación de los datos obtenidos o sea, para profundizar en las características fenomenológicas superficiales de la realidad.

Los **métodos empíricos** utilizados son:

La observación para chequear y evaluar el funcionamiento general de todos los procesos mineros que se llevan a cabo en la mina de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa, así como la interrelación existente entre los mismos.

El análisis de documentos: para saber los cambios evolutivos experimentados por las tecnologías aplicadas en dichos procesos desde el inicio de las actividades mineras en esta zona hasta la actualidad.

Entrevista: fue necesaria en la recopilación de la información para el conocimiento del problema en general y la incorporación de las funcionalidades del sistema que se desea desarrollar. En tal sentido se realizan conversaciones planificadas con el fin de obtener información individual o colectiva y determinar los principales requerimientos del software.

Los **métodos teóricos** utilizados son:

Histórico – Lógico: es usado en la realización de la búsqueda de antecedentes que pueda tener el software a desarrollar, es decir, si existe actualmente alguno en funcionamiento con características iguales o similares.

Análisis - síntesis: para alcanzar una profundización en el conocimiento del problema en su totalidad, descomponiéndolo en partes para sintetizar su estudio y precisar sus múltiples relaciones y comportamientos. Mediante el uso de este se recopila y procesa toda la información obtenida en los métodos empíricos, permitiendo de esta manera arribar a las conclusiones de la investigación.

Hipotético - Deductivo: se utiliza en la realización del análisis que posteriormente brindará el desarrollo del sistema como forma de solución al problema existente. En tal sentido, este método se utiliza en la elaboración de la hipótesis y en su verificación.

Los **resultados esperados** se corresponden con los objetivos y están relacionados con la elaboración de un modelo informático capaz de aplicarse o

adaptarse fácilmente a cualquier proyecto minero que persiga el logro de la sustentabilidad de toda la tecnología aplicada en el mismo, en aras de aumentar su aprovechamiento productivo y de minimizar los impactos negativos de las mismas al medio ambiente.

En tal sentido en la tesis se demuestra que para la buena selección y evaluación de la tecnología a aplicar no solo dentro de la Empresa Moa Nickel S. A – “Comandante Pedro Sotto Alba”, sino en cualquier yacimiento minero, se debe de tener en cuenta el conocimiento geológico minero de la zona a explotar, por lo que el análisis de este tema resulta imprescindible en esta investigación.

La tesis presenta como **aporte teórico**: la formulación de relaciones existentes entre el indicador tecnología y otros conceptos como por ejemplo el conocimiento geológico minero, la relación tecnología - medio ambiente – sociedad, y la propia relación entre el indicador tecnología y las dimensiones de la sustentabilidad. Además ofrece información detallada de cómo se debe de llevar a cabo la selección y evaluación de las tecnologías en los contextos mineros para minimizar los impactos negativos al medio ambiente.

El **aporte práctico** de la tesis que se propone consiste precisamente en la generación de un software informático capaz de medir la sustentabilidad de la tecnología en los proyectos mineros.

La **novedad científica** se revela en la proposición de nuevos indicadores tecnológicos capaces de contribuir a la mejor selección de las tecnologías a aplicar en la Empresa “Comandante Pedro Sotto Alba”, así como en otras industrias mineras.

La **estructura de la tesis** consta de dos capítulos:

Capítulo I: El desarrollo sustentable y las tecnologías mineras en el contexto de la relación tecnología - sustentabilidad. En el mismo se mencionan conceptos y aspectos claves que son necesarios a tener en cuenta a la hora de estudiar e implementar el desarrollo sustentable en cualquier yacimiento minero.

Capítulo II: Los indicadores tecnológicos como herramientas en la toma de decisiones ambientales en la minería. Este capítulo centra su atención hacia todos los aspectos referentes a las tecnologías mineras, a partir de la caracterización del objeto de investigación, se definen los indicadores

tecnológicos de sustentabilidad a aplicar en el software y se le abre paso a la implementación de la metodología para la elaboración de dicho software haciendo mención de las herramientas utilizadas en dicho proceso.

## **Capítulo I: El desarrollo sustentable y las tecnologías mineras en el contexto de la relación tecnología - sustentabilidad.**

### **1.1 Introducción.**

La idea principal del desarrollo de este trabajo surge debido al estudio previo de la investigación realizada por el Dr. Juan Manuel Montero Peña en su trabajo titulado “El desarrollo compensado como alternativa a la sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)”, La Habana – 2006, en el cual el autor hace un análisis detallado del desarrollo sustentable en sentido general y luego lo particulariza para el caso de la minería, ofreciendo como novedad científica la definición del término Desarrollo compensado en la actividad minera, el cual está indisolublemente entrelazado a esta investigación debido a que el mismo entre otros indicadores, ofrece al tecnológico el cual se convirtió en el problema de esta investigación.

Aunque como se mencionaba con antelación, a la hora de la búsqueda de la información necesaria para la elaboración de esta investigación se encontraron numerosas investigaciones relacionadas a la misma, es necesario aclarar que ninguna de ellas propone la elaboración de un software informático basado en indicadores tecnológicos de sustentabilidad que cumplimente el resultado de las mismas.

### **1.2- La relación entre el desarrollo sustentable y la evolución de las tecnologías desde las dimensiones de la sustentabilidad.**

En sus inicios, la minería se desarrolló de manera rudimentaria, por su carácter eminentemente local y por los bajos niveles de producción no se le prestó interés a los daños que le ocasionaba al medio ambiente. A partir de la revolución industrial del siglo XVIII, un proceso trascendental en la historia de la humanidad muy ligado al desarrollo del hierro. Tan es así que la revolución industrial se puede considerar como un proceso en el cual la economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por otra dominada por la industria y la

manufactura. La Revolución comenzó con la mecanización de las industrias textiles y el desarrollo de los procesos del hierro. La expansión del comercio fue favorecida por la mejora de las rutas de transportes y posteriormente por el nacimiento del ferrocarril.

Desde entonces hasta la actualidad la humanidad avanzó de forma acelerada hacia el dominio casi total de los secretos de la naturaleza, generaciones completas pusieron todo su empeño en producir tecnologías que sustentaran este imperio de la “razón”. Por ese camino, ante las evidentes señales de que los recursos que la naturaleza poseía para la vida tenían un límite por encima de la capacidad de recomposición natural aparece la preocupación por el mantenimiento de las condiciones “naturales” para la continuidad de los procesos productivos. Así aparece el concepto desarrollo sustentable. Este concepto, profundamente contradictorio, desde su aparición en la palestra pública ha provocado enconadas discusiones sobre su aplicación en la minería. Apelando al uso de las llamadas tecnologías limpias.

## **1.2 - Surgimiento del concepto desarrollo sustentable.**

Para llegar a conocer a ciencia cierta la esencia del llamado desarrollo sustentable, es preciso primeramente, adentrarse en los antecedentes que dieron lugar al surgimiento del mismo. En tal sentido, podemos afirmar que básicamente el despegue del estudio de los llamados estilos de desarrollo, se vio marcado por la publicación del libro “Primavera silenciosa” de la bióloga marina estadounidense Rachel Carson, en el año 1962, donde la autora realizó un profundo análisis de los efectos de las sustancias químicas sobre los organismos vivos al analizar los efectos que ocasiona el uso de los insecticidas y pesticidas sintéticos.

Luego de este hecho, no fue hasta el verano de 1970 en que un grupo de científicos, investigadores e industriales de las más diversas esferas de la producción y la ciencia en esos tiempos, se reunieron para analizar de manera colectiva, el futuro del planeta así como el de sus habitantes. Este grupo conocido y registrado por la historia como el “Club de Roma”, elaboró el informe “Límites al crecimiento” en 1972, el cual se concentró en cinco factores que limitaban el crecimiento en el planeta: la población, la producción agrícola, los recursos naturales, la producción industrial y la contaminación. Este Informe

generó un importante impacto en los círculos políticos y académicos al emitirse en los albores de la llamada crisis del petróleo y de los problemas de precios y suministros internacionales de materias primas.

El libro “Una sola tierra” de Bárbara Ward y Rene Dubos, el cual analizaba los vínculos entre ambiente y desarrollo, publicado en 1972, marcó un momento importante en la evolución hacia el término desarrollo sustentable. En este libro se describen los intereses que llevaron a la “Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente” de Estocolmo del año 1972. Además podemos decir que es uno de los primeros libros en los que se insiste en que las necesidades humanas no se pueden satisfacer en detrimento del capital natural y de los intereses de las generaciones futuras.

La primera gran Conferencia mundial sobre problemas ambientales (“Medio Ambiente Humano”) se celebró en Estocolmo, Suecia en el año 1972, y estuvo presidida por el industrial canadiense Maurice Strong quien realizó grandes esfuerzos porque la Conferencia estuviese marcada por planteamientos ya habituales en los Estados Unidos relacionados como la “necesidad de la protección del medio ambiente”. Dicha Conferencia como era de esperar, no se detuvo en las verdaderas causas de la contaminación ambiental y en sus vías de solución. Sin embargo, llamó la atención del mundo sobre la necesidad de revertir los costos ecológicos de los patrones de producción y consumo existentes hasta ese momento. Su mayor importancia es su reconocimiento sobre la crisis ecológica y la necesidad de abordar los problemas ecológicos de forma prioritaria, sin embargo, continuaba la lógica instrumental en el análisis de la relación naturaleza - sociedad.

Como consecuencia de la Conferencia de Estocolmo se decidió celebrar en 1976 la “Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos”. La misma contribuyó a llamar la atención sobre el lugar que debe ocupar la satisfacción de las necesidades básicas del desarrollo, las referidas al saneamiento, a la atención primaria de salud, a la cobertura de agua potable y otras necesidades de este tipo. Esta Conferencia tampoco ofreció soluciones para los problemas que enfrentaba la humanidad, principalmente para los países subdesarrollados.

Posteriormente en 1980, en la “Estrategia Mundial para la Conservación” editada por varias organizaciones entre las que se encontraban la “Unión



Internacional para la Conservación de la Naturaleza” (UICN), el “Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo” (PNUMA) y el “Fondo Mundial para la Vida Silvestre” (WWF-World Fund), se utiliza por primera vez el concepto “desarrollo sustentable” como un elemento integral que incluye las dimensiones económica, social y ambiental. Su importancia para la definición de la sustentabilidad consiste en aportar un enfoque ecológico a la misma, a través de la definición de los objetivos considerados imprescindibles para la conservación de los recursos vivos, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas que dan sostén a la vida, la preservación de la diversidad genética y el aprovechamiento sustentable de las especies y los ecosistemas.

El 28 de octubre de 1982 aparece la Carta de la Tierra, la asamblea general de las Naciones Unidas, en su Resolución 37/7, proclamó la “Carta Mundial de la naturaleza”, que en 24 puntos plantea principios generales, delimita funciones y aspectos de aplicación para el respeto universal a la naturaleza. La importancia de este suceso es que aceleró la creación de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo y sus debates posteriores en torno al concepto desarrollo sustentable.

Es en 1987 cuando, por primera vez, la llamada “Comisión Brundtland”, en el Informe “Nuestro Futuro Común”, utiliza el concepto desarrollo duradero, también reconocido como desarrollo sostenible o viable. Si en Estocolmo (1972) se establecen los cimientos para la elaboración de políticas de crecimiento económico sustentable, el informe “Nuestro Futuro Común” dejaba bien claro que el desarrollo solamente perduraría si las actuales generaciones desarrollaban patrones de producción y consumo que no comprometieran la vida de las generaciones venideras.

En Río de Janeiro, en Junio de 1992, en la “Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo” (CNUMAD) es cuando se plantea el imperativo inmediato del desarrollo sustentable, si se quiere conservar el planeta en condiciones biohabitables para las futuras generaciones. Éste se convierte en el primer mandato de la “Agenda 21” y a partir de este año llega incluso a ser incluido en las cartas magnas de varios países del mundo, entre ellos, en la cubana, que lo hace en las modificaciones introducidas en 1992, en su artículo 27.

La llamada “Cumbre de la Tierra” es el momento de la sacralización del concepto desarrollo sustentable. Lo más importante de esta Cumbre es el llamado a tener en cuenta la relación entre el medio ambiente y el desarrollo. Su mayor importancia consiste en que “[...] convirtió a la crisis ambiental en uno de los puntos principales de la agenda internacional y estableció un vínculo entre los conceptos de ambiente y desarrollo, generando el nuevo paradigma del desarrollo sustentable” (Khor, 2005 citado en Montero, 2006).

Entre los documentos más importantes de la “Cumbre de la Tierra” se encuentra la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, la cual en sus 27 principios pretende “[...] establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas [...]” (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 2005:1). Esta Declaración, a pesar de su importancia para la comunidad internacional, se convierte en documento sin posibilidad real de concretarse.

Otro documento de trascendencia, resultado de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable (CNUMAD) es el Plan de Implementación, en el cual se dice cómo actuará la comunidad internacional para materializar el desarrollo sustentable, concretamente, las acciones que se desarrollarán por parte de los gobiernos, las instituciones y la sociedad civil. Este documento en toda su extensión no contiene una propuesta concreta sobre cómo lograr “La erradicación de la pobreza y la modificación de las modalidades insustentables de producción y consumo, así como, la protección y gestión de los recursos naturales básicos que forman la base del desarrollo económico y social [...]” (CNUMAD, 2005:1). Se declara que: “La buena gobernabilidad de los asuntos públicos en cada país y en el plano internacional es fundamental para el desarrollo sustentable.” (CNUMAD, 2005:1), pero no se dedica ningún párrafo para analizar la relación entre la gobernabilidad y la pobreza.

El desarrollo sustentable, es un concepto relativamente joven que surge como una alternativa, solución o necesidad inmediata al problema ecológico ambiental evidenciado en todo el mundo. El mismo con el transcurso del tiempo ha adquirido disímiles definiciones lo cual indica la amplia gama de personas interesadas y preocupadas actualmente por los problemas tecnológicos y medio ambientales.

Entre las definiciones más acertadas de Desarrollo Sustentable podemos mencionar por ejemplo: La ofrecida en la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizada en 1987 y que resume al Desarrollo Sustentable como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (M. Achkar, 2005 a, p. 2)

La de (UICN, 1990) que plantea que “El desarrollo sustentable es un proceso de mejoría económica y social que satisface las necesidades y valores de todos los grupos interesados, manteniendo las opciones futuras y conservando los recursos naturales”. (M. Achkar, 2005 b, p. 2)

La de (FAO, 1991) que define “El desarrollo sostenible como el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continuidad de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras”. (Milian, 1996, p. 53)

Aunque como se ha podido apreciar, actualmente existen disímiles de definiciones que tratan de explicar en qué consiste realmente el desarrollo sustentable, una de las más claras es la expuesta en (Naciones Unidas, 1987, p. 43) y que define al desarrollo sustentable como “lograr las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para lograr sus propias necesidades”. (M. Achkar, 2005 c, p. 2)

Resulta lógico pensar que muchas pueden ser las conclusiones a las cuales se pueden arribar mediante este concepto, pero en realidad lo que se quiere indicar con el mismo, es que debe haber un balance constante y permanente entre la perturbación o el impacto causado y la capacidad del planeta para acomodar el cambio. Además en todo momento debemos de estar completamente convencidos de que si no vemos a la tecnología como la pieza clave en este asunto y si no existe una nueva orientación hacia el cambio tecnológico, en búsqueda del empleo de tecnologías apropiadas para cada proceso productivo, no se podrá aspirar nunca en ningún país o empresa al logro de un desarrollo verdaderamente sustentable.

No cabe la menor duda de la necesidad de este concepto para el desarrollo de la humanidad, tan es así que se puede asegurar que hoy constituye un pilar de la política internacional. No existe una cumbre en el planeta donde la discusión

sobre sus principios y metas no esté presente, ello más allá de las discusiones epistemológicas y semánticas sobre las diferencias entre lo sostenible y lo sustentable. En el marco de esta investigación ambas acepciones se consideran como sinónimos derivados de la traducción original del término en idioma inglés.

Para la presente investigación es vital la definición más rigurosa posible de las dimensiones de este concepto, es muy importante para poderlo operacionalizar en la minería, una actividad particularmente impactante sobre el medio ambiente. Para hacerlo se realiza un profundo análisis de la literatura sobre el tema.

### **1.3 - La sustentabilidad y sus dimensiones.**

Para los intereses de la esa investigación se asumen como dimensiones de la sustentabilidad las siguientes: Dimensión ecológica: Esta manifiesta que la tasa de utilización de los recursos renovables tiene que ser equivalente a la tasa de recomposición y que la tasa de utilización de los recursos no renovables tiene que ser equivalente a la aparición de sustitutos productivos. El desarrollo sustentable ha obligado a los expertos en cada empresa a enfocarse un poco más en la planificación de cada proyecto poniendo siempre como eje transversal a los problemas ambientales que los mismos pueden ocasionar. Es por esto que en el caso de la tecnología productiva, con el transcurso del tiempo se ha evidenciado un notable desarrollo, ya que las mismas se han vuelto muchos más eficientes y eficaces a la hora de la utilización de los recursos renovables, debido a que actualmente, resulta fácil calcular exactamente el tiempo de explotación que pueden tener los mismos, lo que conlleva a su mejor racionalización. En el caso de los no renovables que se encuentran amenazados constantemente por el transcurso del tiempo, como alternativas de solución, se han desarrollado tecnologías que sustituyen el uso de los mismos por otros renovables y que a su vez minimizan los impactos negativos al medio ambiente.

La dimensión ambiental: plantea que la tasa de emisión de desechos tiene que ser equivalente a la tasa de absorción natural. Como se sabe muchos de los procesos productivos que actualmente se realizan en las empresas generan

residuales químicos ya sean sólidos, líquidos o gaseosos que al final de una forma u otra van a parar al medio ambiente. En este caso sabemos que nuestro planeta posee un nivel de permisibilidad para cada una de estas sustancias que desechamos actualmente. Es por eso que se han desarrollado tecnologías como por ejemplo filtros por los cuales pasan dichas sustancias varias veces antes de ser expulsadas directamente al agua, al suelo o al aire, y que reducen en gran medida el nivel de toxicidad de las mismas, incluso hasta el mismo de punto de convertirlas en permisibles a la absorción natural.

En el caso de la dimensión social: considera el acceso equitativo a los bienes de la naturaleza, tanto en términos intergeneracionales como intrageneracionales, entre géneros y entre culturas, entre grupos y clases sociales y también a escala del individuo. En este caso se puede decir que el mundo tecnológico ha parte de ser el impulsor del desarrollo económico existente actualmente, es el que prácticamente domina y determina el nivel de vida de la sociedad.

La humanidad ha desarrollado tecnologías y técnicas prácticamente para la totalidad de las actividades que a diario afrontamos, e incluso existen muchos casos en los cuales el desarrollo de una misma actividad se puede ver marcado o aparejado por diversas tecnologías de las cuales siempre se debe seleccionar la mejor y más apropiada en todos los sentidos.

Existen zonas en las cuales se llevan a cabo actividades laborales generales como por ejemplo la minería y la agricultura que marcan muchísimo la vida de sus pobladores. En las mismas lo más lógico sería que durante todo el estudio que realizan los expertos a la hora de la selección de la o las tecnologías que se aplicarán en sus procesos productivos, se encuentre presente una representación de la sociedad que interactuará directamente con las mismas y que allí habitan, para comprender mejor sus formas de vida, de pensar, sus costumbres y tradiciones, con el fin de determinar si las mismas se pueden ver afectadas en algún momento por la introducción de estas tecnologías. Es importante que aunque estas personas no sean expertos en temas de tecnología, sus opiniones sean escuchadas, recepcionadas y analizadas no solo para darle participación pública, sino porque pueden ofrecer información

precisa de si resulta necesario o no brindar cursos de capacitación para el uso de las mismas.

En realidad con todo esto, lo que se trata de buscar es que en cada comunidad, sus habitantes puedan tener siempre conocimiento de las actividades productivas que allí se realizan e incluso de las que se piensan desarrollar, y que además puedan tener voz y voto a la hora de la selección de la tecnología a utilizar en dichas actividades dependiendo en todo momento de sus capacidades e intereses personales.

Con la dimensión política se busca la existencia de una sociedad que a nivel macro social garantice el acceso de los individuos a la democracia y que al nivel micro social prepare a los ciudadanos para que participen en la toma de decisiones de sus vidas. A la hora de analizar cada una de estas dimensiones, no se recomienda verlas por separado debido a que entre todas existe un fuerte vínculo difícil de romper. En el caso de la política que es la que actualmente se está analizando, al igual que en la social, ya que el mundo tecnológico es tan amplio actualmente, se le trata de brindar a la población la posibilidad de opinar y de decidir en gran medida entre lo posible, el rumbo que sus vidas pueda tomar por el uso o implantación de una tecnología determinada en su localidad, respetando y teniendo siempre en cuentas las leyes y normas establecidas para cada zona por sus países de origen, e incluso las definidas a nivel mundial, que de una forma u otra, son las que determinarán al final si es posible o no implantar dicha tecnología.

### **1.5- El desarrollo sustentable en la minería.**

La actividad minera ha sido catalogada por muchos expertos como una actividad no sustentable, debido a que en muchas ocasiones afecta de manera directa algunos de los recursos naturales no renovables que existen en nuestro planeta hasta el mismo punto de llevarlos a su desaparición total en un lapso de tiempo que lo determina precisamente, el cronograma de trabajo y el tipo de minería que se realice.

Realmente se puede decir que en la actualidad, dentro de la comunidad científica minera aún no existe un acuerdo definido sobre qué entender por desarrollo sustentable en la minería. Esto se debe en gran medida a que dentro

de la misma, los sistemas de indicadores definidos internacionalmente no ofrecen una metodología que permita medir la sustentabilidad, además los mismos no contienen una visión sistémica que incluya las dimensiones socioculturales y no aparecen variables para medir la sustentabilidad política. (Montero, 2006 a, pp. 11-12).

De una manera bastante acertada, el Dr. Juan Manuel Montero Peña plantea que entre las mayores limitaciones existentes en la actualidad y que impiden el logro del desarrollo sustentable en la minería, se puede mencionar que: En el presente es muy difícil determinar las necesidades de las generaciones venideras; en primer lugar, por su carácter creciente, y por la imposibilidad de poder precisar el tipo de tecnología y de recursos que se necesitarían para satisfacerlas; en segundo, el hombre no conoce hoy con exactitud la magnitud de los valores que ha extraído a la naturaleza en recursos no renovables, las ganancias que se dejan de percibir como consecuencia de la lenta reposición de los mismos y cómo esta situación afectará a las generaciones futuras (J. Montero, 2006 b, p. 38).

Además en una actividad como la minería no se puede esperar que la tasa de utilización del recurso sea equivalente a la tasa de recomposición del mismo en el proceso productivo (J. Montero, 2006 c, p. 86), debido a que la minería es una actividad continua y cuando se da inicio a la misma en un yacimiento minero, no da tiempo de regenerar dichos recursos. Por otra parte, la relación tasa de emisión de desechos – tasa de regeneración es sencillamente inoperante, debido a que con el transcurso del tiempo los niveles de permisibilidad que posee el planeta para todas esas sustancias que se desechan producto a los procesos mineros, se elevan a tal punto que se vuelve imposible para la misma regenerarse.

#### **1.5.1 - El desarrollo compensado.**

Por tales motivos el Dr. Juan Manuel Montero Peña propuso el desarrollo compensado como alternativa a la sustentabilidad en la minería en su tesis de doctorado, (La Habana, 2006). El mismo plantea que el desarrollo compensado, se inserta como una fase intermedia entre el crecimiento y el

desarrollo sustentable. (Montero, 2006 d, p. 113), y además propuso el siguiente concepto:

“El desarrollo compensado es una etapa en el movimiento de las comunidades mineras hacia la sustentabilidad donde se busca compensar de forma racional los impactos que la minería ocasiona sobre el medio ambiente, sin menguar la posibilidad del hombre actual de satisfacer sus necesidades. Es una etapa donde se pretende privilegiar la capacidad de satisfacer las necesidades materiales y espirituales de la sociedad, creando las condiciones necesarias para que las futuras generaciones satisfagan las suyas a partir de toda la experiencia, que en materia de formación de recursos humanos y de tecnología creen las actuales generaciones y los procesos productivos alternativos que puedan surgir a partir de las nuevas tecnologías que se produzcan.”(Montero, 2006 e, p.85)

Mediante un estudio profundo del concepto anterior, siguiendo la lógica de la propuesta del Dr. C. Montero Peña, se puede resumir que el desarrollo compensado propone un modelo dirigido a reparar, de forma racional, los impactos que una actividad socio-productiva ocasiona sobre el medio ambiente, sin menguar la capacidad del hombre de satisfacer sus necesidades. El desarrollo compensado es una etapa en el movimiento de las comunidades mineras hacia la sustentabilidad.

El desarrollo compensado es el que va dirigido a compensar los impactos que ocasione cualquiera de los elementos del medio ambiente sobre otro. Esta compensación significa aporte por parte del hombre a los ecosistemas que degrada con sus actividades económicas, conociendo que no podrá devolverles a los mismos sus características iniciales, ni se podrán conocer los niveles necesarios para compensar los sistemas impactados directamente. Este proceso tiene como premisa principal la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales, tomando como referencia los indicadores establecidos por el hombre.

El desarrollo compensado es una etapa donde se pretende privilegiar la capacidad de satisfacer las necesidades materiales y espirituales de la sociedad, creando las condiciones necesarias para que las futuras generaciones



satisfagan las suyas a partir de toda la experiencia, que en materia de formación de recursos humanos y de tecnología creen las actuales generaciones y los procesos productivos alternativos que puedan surgir a partir de las nuevas tecnologías que se produzcan (Montero, 2005, p.36).

Este tipo de desarrollo llama al análisis de las condiciones materiales, culturales y políticas en que se produce la explotación del recurso, dando prioridad a los factores políticos y culturales. De ahí la necesidad de formar una cultura minera que tenga en cuenta la participación de todos los actores comunitarios y que considere la tecnología como un hecho cultural, lo cual facilitaría tener en cuenta, en el futuro; cuando se agoten los recursos de un yacimiento, el patrimonio geológico - minero como cultura. Para ello se tendría que sostener la idea de ver las tecnologías mineras presentes en las comunidades, donde se cierran las minas, como cultura patrimonial de estos grupos.

#### **1.5.2 - Indicadores del desarrollo compensado.**

El desarrollo compensado plantea los siguientes indicadores:

- 1- El indicador conocimiento minero – geológico.
- 2- El indicador tecnología.
- 3- Los indicadores económicos.
- 4- El indicador conocimiento de los derivados.
- 5- Integración de los recursos a su medio.
- 6- Determinación de las actividades alternativas.
- 7- Evolución de los sumideros.
- 8- Los indicadores legales.

El análisis de alguno de estos indicadores, no se puede realizar de manera aislada al resto de ellos, debido a que en su conjunto, funcionan como un todo difícilmente de separar.

Asumiendo que la minería, en la perspectiva clásica del concepto desarrollo sustentable, como actividad independiente no es sustentable partiendo de los presupuestos teóricos del concepto clásico de desarrollo sustentable, no podemos negar con exactitud que esta actividad no pueda contribuir a través de las compensaciones, al desarrollo sustentable de las comunidades, como

organismos sociales donde la minería es una actividad más del tejido socio productivo.

“La construcción de un nuevo saber acerca del desarrollo sustentable en la minería, a partir de un enfoque interdisciplinario que se fertiliza con los aportes de la minería, la geología, la metalurgia, la economía, la filosofía y otras ciencias naturales y humanas nos coloca en la posición de poder afirmar que en la relación del hombre con la naturaleza, en la minería, solamente es posible hablar de compensación por los daños que el hombre ocasiona a esta. De ahí que el concepto defendido sea el desarrollo compensado, que se inserta como una fase intermedia entre el crecimiento y el desarrollo sustentable” (Montero, 2006, P. 113).

### **1.6- Los impactos de las tecnologías mineras y los indicadores para medirlos.**

El uso de tecnologías mineras dentro de un yacimiento cualquiera, acarrea siempre algún tipo de impacto ya sea negativo o positivo sobre el medio ambiente circundante a su área de localización así como sobre la población vecina que allí labora.

Actualmente dentro de la actividad minera podemos mencionar dos tipos, la minería subterránea que como su nombre lo indica se encuentra localizada por debajo de la superficie terrestre y la nombrada a cielo abierto la cual se desarrolla completamente sobre el nivel del suelo. Resulta válido aclarar que aunque esta última ha sido catalogada por muchos como la más contaminante y perjudicial para el medio ambiente debido a que su superficie de contacto con el mismo es mayor, la subterránea también produce innumerables afectaciones a la zona en que se realice, por lo que debemos tener bien claro que si a la hora de desarrollar a ambas, no tenemos creada una conciencia cierta del daño que podemos ocasionarnos a nosotros mismos que formamos parte indisoluble también del entorno, y si no tomamos las medidas preventivas necesarias para evitar lo antes dicho, el peligro que la minería representa para todos podría llegar a convertirse en algo irreversible.

Entre las afectaciones más frecuentes producidas al medio ambiente por las actividades y tecnologías mineras en sentido general encontramos:

- Cambios geomorfológicos.
- Contaminación de las aguas.
- Obstrucción y encenagamiento de los arroyos y ríos.
- Erosión eólica, proceso de deflación y contaminación coniótica.
- Erosión por las aguas.
- Destrucción de la vegetación.
- Afectación al paisaje.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Emigración de la fauna.
- Alteración de las rutinas migratorias.
- Ocupación del terreno por escombreras.
- Cambios en el régimen termodinámico de la zona.
- Cambios en el régimen hidrogeológico de la zona.
- Aceleración del proceso erosivo general.
- Inestabilidad de los terrenos.

Todas estas afectaciones varían en gran medida de acuerdo al tipo de mineral que se va a extraer y se incrementan aún más cuando estas áreas explotadas permanecen una mayor cantidad de tiempo sin ser rehabilitadas, ya que al encontrarse despobladas, las mismas están expuestas a factores que inciden directamente sobre ellas y que por consecuencia desencadenan daños considerables al medio. Entre los fenómenos más comunes y significativos luego del proceso de laboreo en una zona minera que no ha sido rehabilitada se encuentra el arrastre de sedimentos provocados por las lluvias, lo que provoca que en los embalses y ríos cercanos a la misma se localicen fácilmente numerosas cantidades de partículas sólidas en las aguas.

Ahora bien, si analizamos un poco más a fondo estos problemas, se puede ver claramente que los mismos afectan la totalidad de los componentes y recursos naturales existentes en nuestro planeta.

En cuanto al paisaje la explotación minera provoca:

- a) Modificación de la estructura visual del paisaje por la alteración de sus elementos y sus componentes básicos. Esto supone, unido a la introducción de los elementos artificiales discordantes con el entorno, una disminución de la calidad paisajista de la zona.
- b) Modificación y homogeneización de la textura por la eliminación de la vegetación en toda el área de trabajo, y contraste cromático muy llamativo dentro del entorno de la explotación.
- c) La apertura de los huecos y la creación de frentes de extracción supone la eliminación de la morfología natural, que es el elemento soporte sobre el cual descansan el resto de los elementos del paisaje.
- d) Las escombreras introducen un fuerte contraste discordante en forma y línea (son elementos geométricos artificiales, de gran volumen en lo que dominan las líneas horizontales y los ángulos rectos), y color (contraste cromático entre el escombro y la vegetación del entorno), que hacen que resalten desfavorablemente en la armonía del paisaje.

A parte de todos estos impactos negativos antes mencionados al paisaje, tan comunes en casi todas las explotaciones mineras, la cercanía de los núcleos poblaciones y carreteras las hace ser más graves aun, por el mayor número de observadores que tienen, ya que el receptor del impacto paisajista es el propio hombre el cual finalmente basado en lo que ve, concluye que las fuentes principales del deterioro ambiental en esas zonas los producen los frentes de extracción y las escombreras.

En el caso del suelo podemos ver que:

- a) La eliminación directa del suelo, su ocupación por la creación de escombreras y la introducción de efectos negativos edáficos (compactación, erosión, acumulación de finos, polvos) suponen la pérdida irreversible de recursos naturales de gran valor y de muy difícil restauración.

- b) Por otro lado la pérdida de suelo condiciona seriamente el establecimiento de la vegetación e influye indirectamente, y de forma negativa en la fauna y en los procesos ecológicos.

En el caso de la fauna se evidencian también:

- a) Alteraciones dentro del hábitat de especies.
- b) Afectaciones en la migración de las especies.
- c) Desplazamiento y extinción de especies endémicas, por la pérdida de la vegetación antes existente en esa zona.

En cuanto a la vegetación se evidencia la:

- a) Eliminación total o reducción directa o indirecta de la cubierta vegetal. El rigor de la alteración será distinto según el tipo de vegetación (supone una pérdida mayor eliminar un árbol autóctono, sano, que una la repoblación de un pastizal) y la superficie dañada. La eliminación de la vegetación repercute sobre la fauna, los procesos ecológicos, el paisaje y la población humana.

Dentro de la **red de drenaje** existen también:

- a) Alteraciones permanentes de los drenajes superficiales a través de la contaminación de las aguas por residuos sólidos y líquidos.
- b) Aumenta el nivel de sedimentos.
- c) Alteraciones del nivel freático.

En el caso de **la atmósfera** se evidencia la:

- a) Disminución de la calidad del aire, originada principalmente por las emisiones de polvo y gases generados por las labores de apertura, arranque, creación de escombreras, el tráfico y la no menos importante, construcción de caminos. Indirectamente todas estas emisiones de polvo afectan a las plantas las cuales se ven imposibilitadas de realizar sus funciones metabólicas normales.

Una de las fuentes de deflación y contaminación del aire la constituye la red vial diseminada por todo el yacimiento, debido al intenso tráfico y a la acción del viento en tiempos de seca.

## 1.6- La relación tecnología - medio ambiente - sociedad.

El proceso de toma de decisión de la tecnología a aplicar dentro de un proyecto minero debe atender no solamente la eficiencia del uso de dicha tecnología, sino que se deben encerrar en ciclo de retroalimentación a la tecnología, al medio ambiente y a la sociedad, y es que precisamente a partir del uso de una tecnología, se puede determinar el impacto que se le ocasiona al medio ambiente y a la sociedad en términos de uso del espacio, del suelo y del paisaje.

Producto a los numerosos impactos negativos generados por la minería al medio ambiente, la misma ha llegado a adquirir el calificativo de depredadora a nivel mundial, pero sin embargo estudios realizados sobre este tema, han demostrado claramente que el problema real no se encuentra en la minería como proceso, sino en la manera propia en que se desarrolla su explotación sea cual sea el mineral en extracción, y esto se encuentra determinado específicamente por las tecnologías con que se realiza todo el laboreo en los distintos yacimientos.

Como medida preventiva a lo antes dicho, el desarrollo de la minería en una zona determinada, debe traer aparejado siempre primeramente, un profundo estudio de todos los procesos productivos necesarios para la explotación del mineral a extraer, y a la misma vez, una minuciosa selección de las tecnologías más apropiadas a aplicar en los mismos, enfocadas estas en todo momento, en la minimización de los impactos negativos al medio ambiente. Encuentro necesario aclarar que en todo este proceso de planificación y selección de la tecnología más apropiada, la inserción de representantes de la sociedad sin duda alguna arroja siempre resultados muy positivos, ya que los mismos son capaces de brindarle a los expertos, información más detallada de sus formas de vida y de la cultura que han desarrollado en esa localidad generación tras generación lo cual se debe respetar, cuidar y proteger también en todo momento.

El Dr. José Mateo Rodríguez en uno de sus estudios plantea que “Una primera respuesta estaría dirigida a explicar las “anomalías”, con las cuales la tecnología degrada el medio natural, y en este sentido podrían definirse tres posibilidades:

- 1- Cuando la tecnología es ecológicamente ineficiente, conduce al surgimiento de procesos degradantes de todo tipo: los energéticamente deficientes, los generadores de residuos, los destructores de los sistemas ambientales.
  
- 2- Cuando se instalan dispositivos técnicos que no corresponden a la estructura y funcionamiento de los sistemas ambientales; así ocurre con sistemas técnicos gigantes – el llamado “gigantismo” -, con las estructuras tecnológicas que tampoco se ajustan a las estructuras de los ecos o geosistemas, todo lo cual conduce a procesos de degradación ambiental y productiva.

Cuando el manejo de los sistemas técnicos es incorrecto o desarticulado, dando lugar a procesos de degradación; por ejemplo, las normas de introducción de energía y de sustancias que no pueden ser absorbidas por los sistemas naturales, o aquellos sistemas de explotación que no permiten la regeneración de los recursos” (Mateo & Suárez, 2000, p. 729).

### **1.7- La evaluación de tecnología y la elección tecnológica en la relación medio ambiente - sociedad.**

Ahora bien, si miramos nuevamente atrás y vemos los impactos negativos de la minería al medio ambiente, sin valorar de forma holística las dimensiones de la sustentabilidad, sin duda alguna se llegará a la conclusión de que la misma a pesar de generarle ganancias económicas al país que la desarrolla, destruye paulatinamente la naturaleza en sentido general, y por ende afecta en gran medida nuestras formas de vida.

Todo lo anterior es cierto como lo es también que si para cada proceso productivo presente en la minería, se selecciona la tecnología más eficiente y apropiada, esta lista de prejuicios se puede llegar a reducir incluso en un porcentaje mayor al 50. Es por esto que antes de darle comienzo a todos los procesos productivos, resulta necesario primeramente la evaluación y selección minuciosa de la tecnología a utilizar porque precisamente el éxito total de toda la actividad minera depende de este paso.

El proceso de selección de la tecnología apropiada es algo de vital importancia en cualquier yacimiento minero y entre otros aspectos debe traer siempre aparejado un detallado análisis de los consumos de agua y de energía en los procesos de producción en las minas y, en consecuencia con esto, las afectaciones que se les ocasionan a otros sistemas de recursos naturales, situados en la misma cadena natural, en este caso, a las fuentes de agua.

Como ya se planteó, la participación pública en la gestión tecnológica es necesaria, ya que aporta información muy valiosa sobre dicha comunidad minera y porque logra integrar en un mismo proyecto, los intereses empresariales y comunitarios. Esto refleja el uso del término justicia intrageneracional, con el cual se busca la forma de que las diferentes empresas e instituciones administrativas y políticas, que se asientan en un territorio, se abran al control ciudadano, demostrando con ello la existencia real de una voluntad política que demuestre que esto es posible dentro de los marcos de un sistema político cualquiera. (J. Montero, 2006, p. 93)

Con el transcurso del tiempo el hombre ha ido modificando sus formas y costumbres de vida en búsqueda de la satisfacción plena de sus propias necesidades. Esto ha traído aparejado consigo un profundo proceso de cambio estructural y cultural en todas las naciones del mundo, y que ha sido posible en su inmensa mayoría solamente gracias al desarrollo tecnológico existente en la actualidad. Tanto es así que prácticamente para cada una de las actividades productivas que realiza el hombre hoy en día, se pueden fácilmente encontrar diversas tecnologías aplicables, pero si se realiza primeramente un estudio lógico de la situación en la cual se engloben la magnitud total del proceso de producción y las características de la localidad en la cual radicará el mismo antes de la selección de alguna de ellas, nos percataremos rápidamente de que el uso de todas, no nos arrojaran resultados positivos, lo cual convierte en necesaria primeramente, la evaluación de todas esas posibles tecnologías en aspectos de ahorro de dinero, de tiempo y de minimización de los impactos negativos al medio ambiente.

La elección y evaluación de la tecnología a aplicar deben ir encaminadas siempre a parte del logro del desarrollo productivo, al del desarrollo local y a la



protección del medio ambiente, atendiendo y protegiendo en todo momento, las costumbres y tradiciones de la comunidad circundante dentro de la cual resulta necesario mantener siempre la conformidad y el bienestar social.

La idea no es restringir o ahorrar al máximo el presupuesto asignado para la actividad a desarrollar, porque esto puede conllevar a la compra de tecnologías baratas que aunque resuelven el problema de producción, no preservan el cuidado al medio ambiente ya que no hacen un uso eficiente de los residuales generados por los procesos productivos encontrados en la misma.

A la hora de la selección de la tecnología se debe tener en cuenta que la misma esté en correspondencia con las estructuras tecnológicas que se deben emplear en cada uno de los procesos productivos. Es decir, los especialistas deben conocer a fondo el modelo tecnológico adecuado para los diferentes sistemas ambientales y esto solamente es alcanzable si se conocen de antemano las características de las tecnologías mineras, los ecosistemas y los sociosistemas donde se aplicarán. (J. Montero, 2006, pág. 71)

Pero no solamente debemos evaluar y seleccionar la tecnología atendiendo a su impacto sobre el medio ambiente, porque otro término fuertemente relacionado al mismo como se mostró en el epígrafe anterior lo es la sociedad, debido a que las soluciones que se puedan presentar en momentos determinados producto a los usos irracionales de las tecnologías, no serán soluciones tecnológicas sino sociales. Es por eso que todo aquel personal involucrado en la interacción con la tecnología seleccionada, debe contar con un amplio conocimiento del trabajo con la misma y de ser el caso, de los prejuicios que esta le pueda ocasionar al medio ambiente, a la sociedad y a su salud en particular.

(Luján, 2002 a, p. 14), plantea que la evaluación de tecnologías ha ido mudando con el transcurso del tiempo sobre la base de demandas sociales y de análisis académicos. Una clásica contribución propuesta por Jones en 1971 manifiesta que el procedimiento a seguir para realizar una evaluación de tecnologías, consiste en las siguientes fases:

- 1- Definir la labor de evaluación.

- 2- Describir los aspectos tecnológicos relevantes incluyendo una previsión de los posibles desarrollos futuros.
- 3- Estudiar los factores no tecnológicos que probablemente influirán en el desarrollo de la tecnología.
- 4- Identificar las áreas de impacto (económicas, políticas, institucionales, sociales, tecnológicas, legales y ambientales).
- 5- Llevar a cabo un análisis de efectos o impactos de carácter preliminar.
- 6- Identificar posibles alternativas de acción.
- 7- Llevar a cabo un análisis completo del impacto [volver sobre el paso (5) a la luz de los resultados del paso (6)].

Como se mencionó con antelación, este es un modelo clásico de evaluación de tecnologías. Ahora bien, en la siguiente tabla, veremos claramente las diferencias existentes entre el concepto tradicional y el nuevo de evaluación de tecnologías (Luján, 2002 b, p. 16).

A pesar de que el proceso de selección y evaluación de la tecnología más apropiada a aplicar en un yacimiento minero, ha experimentado como lo refleja la tabla anterior un notable cambio en su modelo conceptual, existe un término que se mantiene incluso con el transcurso del tiempo invariable, y es precisamente que la base para el inicio de este proceso de selección y evaluación se sustenta en el conocimiento geológico – minero que se tenga del yacimiento a explotar.

### **1.8- La evolución de las tecnologías mineras.**

Según registros bibliográficos, desde su aparición, la tecnología minera ha manifestado tres fases de desarrollo.

Fases del desarrollo de la técnica minera:

**Fase bioenergética.** La misma estuvo marcada por la relación (hombre – instrumento – objeto de trabajo).

La etapa inicial del desarrollo de la técnica está unida con la utilización, en calidad de energía, de la fuerza muscular del hombre y los animales.

La fuerza motora del hombre en la minería se usaba en las instalaciones de ascenso y de bombeo, en el transporte del mineral, etcétera. En los siglos XVII-XVIII se utilizó el caballo para estos fines.

En el período manufacturero de desarrollo de la industria tuvo una amplia difusión la energía del aire y del agua. La base técnica de la industria manufacturera estaba determinada por los recursos hidráulicos y forestales. La energía mecánica del agua se utilizaba para el movimiento de los mecanismos y los bosques para la producción de combustible.

**Fase de la producción maquinizada.** En esta la relación que existió fue la de (hombre – máquina – instrumento – objeto de trabajo).

El viraje industrial de los siglos XVIII - XIX, provocado por la máquina de vapor, abrió el camino a la producción maquinizada, cuyos requerimientos ampliaron las escalas de la industria extractiva. El cambio de la leña por carbón y la rueda hidráulica por el motor de vapor como bases energéticas de la industria revolucionó los procesos productivos. La revolución industrial produjo cambios en la esfera del transporte, comenzó la construcción de los ferrocarriles y la introducción de la tracción a vapor, ello cambió radicalmente la forma de concebir un proyecto minero.

Ocurren transformaciones en el carácter de las herramientas de trabajo; las máquinas, que inicialmente sustituyeron la fuerza muscular del hombre y los animales y que sólo realizaban trabajo físico, como resultado de los descubrimientos en las esferas de la radiotécnica y la electrotecnia comienzan a tomar para sí funciones de control y en parte de dirección de la producción.

**Fase de la producción automatizada.** En este caso la relación evidenciada es la de (hombre – dispositivos de regulación y control – máquina – instrumento - objeto).

La electrificación es la base de la técnica contemporánea, de la mecanización y la automatización de la producción. Ella permite intensificar la producción y elevar la productividad de las máquinas y los equipos, de esta forma, hacia mediados del siglo XX, como resultado de las anteriores etapas de desarrollo de la técnica se transfirieron del hombre a la máquina las funciones motoras y

ejecutoras. En el proceso tecnológico al hombre le quedaron las funciones de dirección.

La necesidad productiva de la automatización está condicionada por los requerimientos de la continuidad del proceso tecnológico, caracterizado por grandes parámetros (velocidad, potencia, capacidad de información). La automatización acelera bruscamente la intensificación de la producción y el crecimiento de la potencia unitaria de las máquinas, los agregados e instalaciones. El paso a mayor potencia unitaria está condicionado por factores técnico-económicos, ya que la concentración de la potencia permite aumentar considerablemente la productividad del trabajo.

Producto al gran avance tecnológico alcanzado por la humanidad en la actualidad, basado en experiencias anteriores y en aras de mejorar y agilizar los procesos mineros, hoy en día se hace posible llegar a remover alrededor de medio millón de toneladas de material al día ([www.ciceana.org.mx](http://www.ciceana.org.mx)). Esto como es evidente no sería posible sin el uso de herramientas tecnológicas sofisticadas.

Resulta evidente afirmar que la tecnología ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de la minería a nivel mundial. Algunos avances en el área incluyen la utilización de métodos más avanzados para la extracción de materiales, como puede ser el uso de explosivos. Estos explosivos se introducen en agujeros pequeños para generar explosiones; agujeros de 400 mm pueden expandirse hasta 7.5 m ante la explosión. El objetivo de estas explosiones es la fragmentación de las rocas, para después poder transportarlas más fácilmente.

Por otro lado, la invención de palas, grúas y camiones eléctricos han facilitado el transporte del material extraído y el proceso en general. Los taladros eléctricos también juegan un papel importante en cuanto a avances tecnológicos se refiere. La punta de estos taladros es elaborada de acero o tungsteno. Estas herramientas han impulsado la minería al reducir los costos y el tiempo de extracción en gran medida.

El desarrollo de las tecnologías mineras se manifiesta en todas las etapas de la misma. En el caso de la búsqueda y exploración actualmente a parte de

recoger muestras directamente del manto freático, se realizan experimentos geológicos, geofísicos, geomecánicos y químicos. Por otra parte el uso de herramientas tecnológicas simplifica mucho la labor de búsqueda. Los satélites permiten el analizar áreas de tierra muy extensas en poco tiempo, con el fin de localizar acumulaciones de minerales. Esto se logra gracias a la identificación de diferencias geológicas en estructura y tipo de vegetación.

Los experimentos geofísicos para la búsqueda de prospectos consisten en pruebas magnéticas, eléctricas y de densidad de los minerales, gravedad y sismicidad de la zona, entre otras. Las pruebas geomecánicas se enfocan en analizar y encontrar anomalías a través de muestras de sedimentos, agua, gases, aire, glaciares, rocas, vegetación y tejidos animales.

Posteriormente viene la exploración; una vez que se han hecho todas las pruebas anteriormente mencionadas se selecciona un grupo de prospectos y se determinan las características más importantes del depósito. Con la información recabada en la fase de exploración, se determina que tan costosa puede ser la explotación. Estos costos dependen de diversos factores como pueden ser el tipo de sistema de extracción utilizado y el tiempo de vida de la mina.

Por tal razón se hace imprescindible conocer con exactitud el marco contextual donde se aplicarán las tecnologías mineras, ello es la única forma de poder determinar las mejores elecciones de acuerdo con las condiciones ecológicas, ambientales, sociales, políticas, culturales y económicas del entorno.

Como se puede apreciar en el presente capítulo, la minería es una actividad de vital importancia para el desarrollo de la sociedad, de ahí la necesidad de elaborar indicadores que permitan convertirla en sustentable. La elaboración de dichos indicadores debe tener lugar a partir de una rigurosa caracterización de las condiciones socioeconómicas donde tienen lugar los procesos mineros, de la propia mina y de los recursos empleados en la explotación de los yacimientos.

## Conclusiones Parciales

## **Capítulo II: Los indicadores tecnológicos como herramientas en la toma de decisiones ambientales en la minería.**

### **2.1 - Aspectos socioeconómicos y culturales de la comunidad minera de Moa.**

El municipio Moa se localiza en el noreste de la provincia de Holguín y es uno de los 14 de la región, situado al Noroeste de la provincia de Holguín, limita al noroeste con el Océano Atlántico, al sur con los límites del municipio de Baracoa y Yateras (actualmente provincia de Guantánamo) y al oeste con el municipio de Sagua de Tánamo. El territorio tiene una extensión de 732,6 km<sup>2</sup>. Su población asciende a 70 956 habitantes. Es un municipio de alto grado de urbanización con 62 486 habitantes aproximadamente en la zona urbana y se asienta en dos núcleos: Moa como comunidad urbana propiamente dicha, y Punta Gorda. La población rural lo comprenden los asentamientos de Cañete, La Melba, Yamanigüey, Cupey, Veguitas, Farallones, Quemado del Negro Cayo Grande, Cayo Chiquito y Centeno (DAU, 2015)

Las primeras referencias sobre la presencia de minerales en Moa aparecen en el Diario de Navegación de Cristóbal Colón. En este se explica que Colón y los marinos que lo acompañaban llegaron a la desembocadura del río Moa, allí observaron unas piedras relucientes con manchas color de oro, recordando que en el Río Tejo<sup>1</sup>, España, se hallaron piedras que contenían oro, y estas pudieran ser iguales. El almirante ordenó a sus marineros que recogieran un grupo de aquellas piedras para llevarlas a España. Esta es la primera referencia que se tiene de la existencia de minerales en la región de Moa, aunque pasarían más de tres siglos para que fueran explotados los yacimientos de la zona.

Según una publicación norteamericana especializada en minería y editada en 1911, desde hacía medio siglo mineros españoles exploraron las regiones del

---

<sup>1</sup> Tejo, es el río más largo de la península Ibérica.

norte de Oriente donde abundaban las lateritas, es decir que ya en la década de 1860 se investigaron geológicamente estas tierras.

No obstante, la publicación agrega que los mineros no se dieron cuenta de las riquezas que encerraban estas tierras coloradas que resultaron ser, no tierras ferroarcelositas como se creía, sino un magnífico mineral de hierro que reúne todas las condiciones necesarias para la fabricación de acero. (Sánchez, 1987, p. 42).

El cromo es el primer mineral que se explotó a principios del siglo pasado con la presencia norteamericana en el territorio, en la zona conocida como Punta Gorda. En el periodo comprendido de 1943 a 1947 la producción de cromo nacional representó el 14,8% de la producción mundial y se hallaba en el octavo lugar como productora del citado mineral en la orbe. (Orama, 1990, p. 12).

En la década de 1920, algunos vecinos como se dedicaron a la siembra de bananos en las márgenes del río Moa. Ese producto lo comercializaban llevando la producción en cayucas a las embarcaciones que anclaban cerca de la costa y que lo transportaban a Baracoa o Cananova para su exportación.

En los primeros 30 años del siglo XX la pequeña población residente en este territorio no tenía una fuente de ingresos fija, y el canje de productos y mercancías era habitual. (Sánchez, 1987, p.26). La explotación de los recursos madereros constituyó un importante atractivo para la presencia norteamericana. Las riquezas forestales comenzaron a explotarse hacia 1938. El proyecto de construcción de un aserrío en Moa concluyó en 1939, situado en la ribera del río María, su puesta en marcha trajo consigo la tala de grandes bosques y el asentamiento de Moa como núcleo urbano. Estos fueron, indudablemente, los primeros grandes impactos sobre el medio ambiente en la zona.

Hacia la década del cincuenta se inicia la exploración de los yacimientos lateríticos de Moa por parte de la Nicaro Nickel Co. subsidiaria de la Freeport Sulphur Co. En enero de 1957 se inician los trabajos de construcción de la Moa Bay Mining Company devenida al triunfo de la revolución Empresa Estatal Socialista "Comandante Pedro Sotillo Alba" y a partir del 1<sup>o</sup> de diciembre de 1994 Empresa Moa Nickel S.A. - Comandante Pedro Sotillo Alba como única empresa mixta en el territorio.

En 1986 fue puesta en marcha la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara, ubicada a 5 km del centro de la ciudad, utiliza la tecnología lixiviación carbonato amoniacal (proceso Caron). Está diseñada para producir 30 mil toneladas anuales, produce Oxido de Ni + Co sinterizado y en polvo y Sulfuro enriquecido de Ni + Co.

El desarrollo de la industria del Níquel como necesidad económica del país propició la creación de una infraestructura social en correspondencia con la industria que muestra resultados favorables en la educación, la salud, el deporte, la cultura y la recreación, esta última insuficiente al nivel que se requiere para satisfacer las necesidades espirituales de una población caracterizada por un alto nivel de desarrollo científico – técnico.

En Moa, la industrialización determina necesariamente una modificación en la ocupación social del espacio que se traduce en la intensificación del desarrollo urbano. Y en términos de desarrollo urbano se da un impulso estratégico a esta zona para consolidar el intercambio internacional y la infraestructura industrial.

## **2.2 - Etapas en el desarrollo de la Empresa Moa Níquel S. A. - “Comandante Pedro Sotto Alba”.**

Para el análisis de la política aplicada en la etapa que comprende desde 1959 (surgimiento de la industria) hasta 1990 se toma como referencia la periodización<sup>2</sup> sobre el desarrollo histórico de la industria que ofrece Almaguer (2002), lo que permite constatar el desarrollo tecnológico generado por el proceso llevado a cabo para la puesta en marcha de la Moa Bay Minig Company<sup>3</sup>, primera industria niquelífera construida en el territorio. Con el triunfo de la Revolución este combinado devino en Empresa Estatal Socialista Comandante Pedro Sotto Alba.

La Empresa Moa Nickel S.A. - Comandante Pedro Sotto Alba se ubica al suroeste del “Consejo Popular Rolo Monterrey”, limita al Norte con el Río Cabañas, al Oeste con la carretera Moa – Presa Nuevo Mundo, al Sur por la

---

<sup>2</sup>Primera Etapa (1956 – 1960) Construcción y montaje; Segunda Etapa (1960 – 1994) Empresa estatal socialista y Tercera Etapa (1994 - 2002) Empresa mixta

<sup>3</sup> Los primeros trabajos para su construcción datan de 1955 bajo la dirección de la Freeport Sulphur Corporation. La Moa Bay Minig Company, nombre que le dieron sus creadores fue concebida para la extracción de níquel y cobalto mediante la lixiviación ácida a presión



carretera Moa – La Veguita, al Este con el río Moa y el embalse de la propia fábrica.

El criterio para la periodización, lo constituye el proceso de transferencia de tecnología que experimenta la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa como un proceso de aprendizaje social de la tecnología generador de múltiples impactos de carácter sociocultural en los trabajadores que en ella laboran, por lo que se realiza una interpretación de la historia de esta empresa desde la óptica de los Estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad, esto representa un aporte de la investigación que se presenta.

En todas las etapas y períodos que se establecen, se profundiza en el origen de la tecnología que se transfiere, la naturaleza de la misma y los impactos producidos, entendida la tecnología no solo como artefactos, equipos y maquinarias, sino también como conocimientos, sistemas de organización, cooperación técnica, métodos, valores, capacidades y destrezas de los recursos humanos que pueden al ser transferidos y asimilados, constituir una vía para el aprendizaje de conocimientos y prácticas tecnológicas.

La información para la redacción de este capítulo, se obtiene a partir del análisis de los documentos escritos por (Sánchez, 1987, p. 10), de las entrevistas en profundidad realizadas a técnicos que participaron en la puesta en marcha de esta industria, fundadores, expertos, materiales de los archivos y de la sala de historia de esta empresa que permiten estructurar la investigación como un estudio de caso de tipo cronológico.

### **Primera Etapa (1956 - 1960) “Construcción y montaje”.**

La historia de la fábrica Comandante Pedro Sotto Alba se inicia en el verano de 1951, cuando un grupo de especialistas de la Nicaro Nickel Company llega a Moa con el propósito de desarrollar los cotos mineros de la región y construir una nueva planta de Níquel, ante la necesidad del gobierno de los Estados Unidos de incrementar las disponibilidades de ese material estratégico, necesario para su industria armamentista, en momentos en que ese país se enfrascaba en la agresión al pueblo coreano e intensificaba su política de guerra fría. Lo que constituye un claro ejemplo de la relación tecnología - poder y de cómo el desarrollo tecnológico puede resultar una demanda del propio

desarrollo social o de las necesidades al menos de un determinado grupo dentro de ella.

Ya en 1953 se había desarrollado suficientemente la minería para justificar la construcción de la nueva planta que, a diferencia del proceso utilizado en la fábrica de Nicaro, realizaría la separación selectiva del Níquel y el Cobalto por un proceso de reciente invención y aún no utilizado: la lixiviación ácida a presión.

Los cuantiosos recursos financieros necesarios para la construcción y montaje de la primera fábrica niquelera moense fueron gestionados y obtenidos por la Freeport Sulphur de otras entidades y del gobierno de EE.UU. Para comprobar la factibilidad del nuevo proceso a escala industrial, se montó previamente una planta piloto en Houston Mount, Texas, EE.UU., y posteriormente otra de mayor capacidad, con posibilidad de procesar hasta 120 toneladas secas por día del mineral enviado desde Moa, en Braith White, Louisiana<sup>4</sup>.

El proyecto de la fábrica moense fue diseñado para el aprovechamiento tanto del Níquel como del Cobalto contenidos en el mineral, lo que no ocurre en el proceso Caron, en el que el Cobalto se pierde en las colas industriales. La planta moense fue diseñada para recuperar anualmente 22 mil toneladas de Níquel y 2 mil de Cobalto, en forma de sulfuro concentrado que serían procesados en una refinería especialmente construida en Port Nickel, Louisiana, para la extracción del Níquel y el Cobalto en forma metálica.

La corrupción imperante en el gobierno dictatorial de Fulgencio Batista hizo posible que a las compañías norteamericanas interesadas en la construcción de la nueva planta productora de Níquel se le concedieran enormes facilidades para explotar un recurso no renovable de considerable valor estratégico y crear un producto que sólo sería una materia prima, para cuya refinación debería ser trasladada a Estados Unidos, todo lo cual se realizaría sin impuestos. Desde fines de 1956 la Frederick Snare Co. iniciaría las labores de construcción de la fábrica de Níquel que en lo fundamental, concluirían en el segundo semestre de 1959 y transcurriría en medio de la lucha contra la tiranía batistiana.

---

<sup>4</sup> Louisiana, estado situado en el sur de Estados Unidos; limita al norte con Arkansas, al este con Mississippi, al sur con el golfo de México y al oeste con Texas.

Los trabajos de construcción de la fábrica se inician en enero de 1957, los años anteriores se dedicaron a la edificación de las facilidades temporales y a la organización del personal que laboraría en ella además del traslado de equipos automotores y de taller, necesarios para la ejecución de la gigantesca obra con lo que comenzó a producirse la transferencia de tecnología.

Los principales objetos de obra a construir, se recogen en la caracterización del flujo tecnológico de la empresa. Para la construcción de la fábrica, la compañía ejecutora del proyecto, la Freeport Nickel Company, creó la subsidiaria Moa Bay Mining Company. A fines de 1956 la compañía constructora orienta los trabajos, para ello se trasladan numerosos trabajadores cubanos procedentes de la Base Naval de Guantánamo y otros lugares del país, así como de algunos países del Caribe, quienes dirigirían la obra, es por ello que constituyó desde sus inicios una importante fuente de empleo en el territorio.

El 11 de septiembre de 1959, concluida en lo fundamental su construcción, la Moa Bay Mining Co. comienza la etapa de ajuste y puesta en marcha de la nueva planta niquelera al iniciarse las operaciones de las plantas de Preparación y Espesadores de Pulpa de Mineral. El 8 de noviembre de ese mismo año se lograría su primera producción de concentrado de Sulfuro de Níquel más Cobalto.

El 30 de diciembre de ese año, desde el puerto de Moa, se embarcaría, en el buque Sopkna, el primer lote de sulfuro de Níquel más Cobalto, 386 toneladas, que serían procesadas en la refinería de Port Nickel, Louisiana, Estados Unidos, cuya construcción había culminado el 16 de agosto.

No habían transcurrido siete meses del inicio del período de ajuste y puesta en marcha de la moderna industria niquelera construida en Moa, cuando los norteamericanos decidieron – el 9 de abril de 1960 - paralizar sus operaciones, conservar sus instalaciones y abandonar el país en respuesta a los cambios introducidos en la Ley de Minas vigente en aquel entonces por el Gobierno Revolucionario, mediante la cual se dejaban sin efecto los privilegios arancelarios y económicos concedidos por Fulgencio Batista a las compañías yanquis y obligaba a la Moa Bay Mining Company a pagar impuestos sobre las ganancias brutas por el uso de los recursos minerales del país.

## **Segunda Etapa (1960 – 1994) “Empresa estatal socialista”**

La división de esta etapa en tres períodos, obedece al grado de madurez que alcanza la cooperación y asesoría técnica soviética y coreana, concretada en la puesta en marcha de esta industria, la ejecución de varios objetos de obra contemplados en el plan de rehabilitación de la empresa, la asimilación de conocimientos y prácticas tecnológicas a través de la capacitación de la fuerza de trabajo, la adquisición de equipos y a los impactos socioculturales que el proceso de transferencia de tecnología origina.

### **Primer Período (1960 – 1970) “Puesta en marcha”**

Desde que los norteamericanos cesantean a los trabajadores de la fábrica de Níquel de Moa, comienza el proceso que convertiría el centro industrial minero en la fábrica Comandante Pedro Sotto Alba. El cinco de agosto de 1960 las instalaciones son intervenidas por el gobierno cubano, a partir de entonces aparece en los documentos el nombre de “Compañía Minera de Moa Comandante Pedro Sotto Alba”.

Al dictarse una nueva resolución, el 24 de octubre de 1960, se nacionalizan las plantas de Níquel de Moa y Nicaro y las instalaciones mineras del poblado de Felton. En diciembre de ese año tiene lugar la primera entrevista entre el Comandante Ernesto Che Guevara, jefe del Departamento de Industrialización del INRA, y el ingeniero Demetrio Presilla López<sup>5</sup>, en la que se decide reiniciar las operaciones de la fábrica niquelera moense.

En ese mismo mes y año llega a Moa la primera delegación de funcionarios de la Unión Soviética, algunos de los cuales trabajan ya como asesores en Cuba y se interesan por conocer las instalaciones fabriles de Moa. Se inicia así la colaboración soviética que se prolongaría hasta el año 1989 aproximadamente, este es un momento importante al valorar el proceso de transferencia de tecnología que experimenta esta empresa atendiendo a que los conocimientos tecnológicos se transfieren a través de la asesoría y cooperación técnica, según la consideración de (Sáenz, 1999, p. 20)

---

<sup>5</sup> Demetrio Presilla López Nació en Mayarí, hoy provincia de Holguín, el 25 de febrero de 1915. Preveniente de una familia con solvencia económica, fue enviado a formarse académicamente a los Estados Unidos. Allí haría estudios secundarios y de bachillerato en un colegio metodista. Posteriormente va a la Universidad de Georgia School Technology donde se graduó de Ingeniero químico con sobresalientes calificaciones. Se diplomó en farmacia en 1937 y en Texas se especializa en operaciones metalúrgicas.

En la primera quincena del mes de enero de 1961 llega a Moa la primera delegación de especialistas soviéticos que vino a colaborar en el arranque de la fábrica. En el grupo de 12 técnicos llega el ingeniero Salomón Sobol, quien colaboraría durante muchos años con la industria cubana del Níquel.

El primero de julio de 1961 se inician las labores para el arranque de la fábrica y el 23 de ese propio mes se inicia la producción de sulfuro de Níquel más Cobalto, cuyas primeras toneladas fueron extraídas y trasladadas a la planta de secado situada en el puerto, en un camión para el transporte de hormigón adaptado, conocido localmente como sulfurera.

En el momento del arranque y puesta en marcha en 1961, los almacenes no contaban con piezas y equipos de repuestos, lo que representó un gran reto para los obreros y técnicos cubanos. La literatura de los equipos y los manuales de operaciones fueron entonces traducidos para su utilización y asimilación paulatina de una tecnología considerada en ese momento como la más moderna en el mundo. En realidad, los norteamericanos dejaron bien archivada la documentación técnica, porque su intención era regresar en corto tiempo, información que se conserva hasta hoy en los archivos de la empresa.

En el proceso de desconservación, preparación, ajuste y puesta en marcha fue decisiva la participación del ingeniero Demetrio Presilla López. Sus profundos conocimientos le permitieron poner en operaciones la moderna y compleja fábrica, única de su tipo en el mundo, que había sido abandonada por los norteamericanos en plena etapa de pruebas de ajuste y puesta en marcha.

Para mantener en operaciones la fábrica Comandante Pedro Sotto Alba fue necesario, desde su puesta en marcha en 1961, librar una gran batalla por la capacitación, la superación cultural y técnica de su personal. Gran número de ingenieros se marchó del país cuando la compañía cerró la fábrica en 1960. Muchos de los que vinieron a reiniciar las operaciones, se marcharon posteriormente. Algunos trabajadores calificados prefirieron regresar a sus lugares de orígenes, al abrirse nuevas fuentes de empleo a lo largo y ancho del país. Estos son momentos muy importantes a tener en cuenta para la elaboración de una estrategia de desarrollo sustentable en Moa.

Desde julio de 1961 a diciembre del propio año, en pleno período de puesta en marcha, se extrajeron más de mil 400 toneladas de sulfuro de Níquel más Cobalto que fueron exportadas a la Unión Soviética. Dada la imposibilidad de

traer de Estados Unidos, en buques tanques, el azufre derretido (líquido) se hizo necesario importar azufre en polvo desde los países socialistas y construir, en el puerto de Moa, una planta de derretido de azufre, con el apoyo de especialistas soviéticos constituyendo esto un momento de singular importancia en el proceso de transferencia de tecnología.

Como resultado del bloqueo, comienza a sentirse tempranamente la falta de piezas de repuesto para las plantas y equipos, lo que obliga a sus obreros a desplegar su capacidad creadora e iniciativas para fabricar piezas y buscar soluciones con sus innovaciones evitando paralizar la industria; prácticamente todas las piezas fueron diseñadas a partir de las existentes, lo que pudiera ser considerado como un momento de incipiente desarrollo de la ingeniería inversa.

Debe tenerse en cuenta que la "Ingeniería inversa" transita y se desenvuelve en el proceso de transferencia de tecnología principalmente en la asimilación, desde la absorción y adaptación hasta la innovación tecnológica. En el proceso de adquisición y aprendizaje de conocimientos en la práctica tecnológica la ingeniería inversa, se mueve también en el plano de las innovaciones incrementales, cuestión esta que caracteriza el desarrollo de esta empresa.

"La Ingeniería inversa incremental," (Suárez, 1997, p.7) es aquella que aporta un resultado con al menos una cualidad nueva, intrínseca al producto o al procedimiento empleado para su fabricación, ello es frecuente encontrarlo en la elaboración de piezas de repuesto para equipos y herramientas.

Esto representó un reto técnico y tecnológico al lograr que las piezas pudieran responder a las exigencias del proceso, ello significó la adecuación de la información técnica norteamericana y cambios en el sistema métrico empleado, así como el conocimiento de las aleaciones utilizadas, lo que logran los cubanos por tanteos sucesivos.

Surgió así el Plan Novikov a mediados de la década del 60, este plan debe su nombre al especialista soviético Alexander Novikov que lo dirigió a solicitud del Che Guevara, orientado como se plantea al diseño y elaboración de piezas de repuesto y al mantenimiento tanto para la Empresa Pedro Sotto Alba como para la planta de Nicaro.

Según refieren expertos cubanos que participaron directamente en este plan, el Plan Novikov se convirtió posteriormente en Plan cuatrienal de piezas de

repuesto “Plan Novikov”, recogido de esa forma en los documentos de Comercio Exterior de Cuba, y fue de extraordinaria importancia para la no paralización de la industria del Níquel hasta que se crean las condiciones para el desarrollo del Plan de rehabilitación en los años 70. Su importancia hace que trascienda a otros ministerios y actividades económicas del país. Desaparece en los primeros años de la década del 90, al desaparecer los convenios establecidos con la Unión Soviética.

A fines del año 1963 llegan a la fábrica más de 20 ingenieros y técnicos de la República Popular de Corea, quienes vienen a trabajar en los talleres de mantenimiento, pero fundamentalmente a impartir cursos para formar obreros calificados, lo que realizan por espacio de dos años, de forma tan exitosa que no sólo elevaron la calificación de sus alumnos y compañeros de labor, sino que contribuyeron a enfrentar, con soluciones, el férreo bloqueo yanqui de piezas de repuesto y equipos. Este es un momento de transferencia de tecnología que se produce como resultado de la asimilación a través de la superación y la capacitación de otras experiencias tecnológicas.

A partir de 1965 también comienzan a llegar a la fábrica ingenieros cubanos graduados en la Unión Soviética, y otros países europeos, aportando nuevos conocimientos y experiencias al proceso tecnológico. Por gestiones de la dirección de la fábrica, se inaugura en Moa, en 1965, el primer Plan Extramuros del país, en el que terminaron su carrera de Ingeniería Mecánica varios trabajadores de la industria moense. El Plan Extramuros propició la creación en Moa de una Filial o Unidad Docente de la Universidad de Oriente y, a partir de 1976, del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, único centro del país donde se estudian las carreras de Ingeniería de Minas y Metalurgia no ferrosa para responder a las características del proceso de esta Empresa. Es este el Centro de Educación Superior que forma los profesionales para la industria cubana del Níquel. Ello, es muy importante si se tiene en cuenta que la asimilación tecnológica descansa en el hombre, en su dominio y experiencia. De ahí que el poder de asimilación tecnológica abarque la formación y entrenamiento del factor humano, lo que significa contar con una capacidad de fuerza de trabajo calificada que genere un flujo más o menos significativo de actividad inventiva propia. (Armenteros, 1999, p. 24)

## **Segundo Período (1970 – 1991) “Estabilización de las operaciones”.**

Entre los años 1970 y 1980 se produce la estabilización de las operaciones. Se contaba con cuatro unidades de lixiviación, la cuarta no se había concluido durante la construcción de la fábrica, se terminó por los cubanos y comenzó a operar a finales de la década del 60. En este período cobra vida el Plan Moa 71. La rehabilitación del complejo fabril, se ejecuta con la asesoría técnica de especialistas soviéticos, lo que representa transferencia tecnológica hacia la empresa. El plan de rehabilitación contemplaba la ejecución de una serie de objetos de obra, no para ampliar la capacidad de producción, sino para posibilitar alcanzar su producción de diseño y rehabilitar las unidades construidas entre 1957 y 1959, sin detener la producción.

Entre las obras contempladas en este “Plan”, respaldado por un crédito de 75 millones de pesos para su ejecución, se hallaban una séptima etapa de la planta de lavaderos, un tercer tanque espesador de pulpa de mineral, un espesador de sulfuro, una cuarta caldera en la termoeléctrica, un quinto tren de lixiviación, una tercera línea de ácido sulfúrico, un transportador de mineral con banda de goma, además de la reparación capital de las unidades existentes y ampliar las áreas portuarias.

En este período el Plan Novikov, ya abordado en su esencia quedó concretado para los casos donde el proceso no requería de una sustitución total del equipo o que el suministro soviético fuera igual o superior al original.

## **Tercer Período (1991 – 1994) “Crisis de las operaciones”.**

El año 1991 significó el comienzo de la crisis para la industria cubana del níquel, la cual se reflejó en un descenso de la producción anual de Níquel más Cobalto, resultado de la contracción de los mercados tradicionales (países exsocialistas de Europa del Este y la ex Unión Soviética). Un año más tarde desaparecen definitivamente los socios económicos internacionales. Esto significó para la industria del Níquel perder mercado para algo más de 30 mil toneladas de su producción, además de perder los proveedores tradicionales de maquinarias, equipos y piezas de repuesto para el funcionamiento de sus plantas. La



pequeña parte de la producción que pudo comercializarse ese año fue a un precio cuatro veces inferior a los precios que existían anteriormente.

De manera particular la incidencia de esta situación sobre la empresa Comandante Pedro Sotto Alba fue significativa por cuanto su proceso de rehabilitación y modernización se llevó a cabo con un fuerte apoyo financiero y tecnológico de la Unión Soviética. Esta situación se reflejó en la reducción del volumen de producción en el año 1991 con respecto al año 1989 en algo más de 4 756 toneladas, llegando a 6 951 toneladas en el año 1994.

### **Tercera Etapa (1994 - 2011) “Empresa mixta”.**

La desaparición del campo socialista y la desintegración de la URSS afectaron sensiblemente las operaciones de la Industria Cubana del Níquel y el Gobierno de Cuba decidió crear en diciembre de 1994 una asociación económica cubano-canadiense, General Nickel Company. S.A., una entidad cubana y Sherritt Inc, una entidad canadiense se unen en una relación por la que cada uno será propietario del cincuenta por ciento de las acciones en una empresa verticalmente integrada de Níquel y Cobalto, llamada Moa Nickel S.A. El arreglo con Sherritt Inc. es parte de la inversión extranjera que se desarrolla en Cuba.

La Sherritt Gordon Mines LTD pequeña productora canadiense tiene la desventaja de no poseer suficientes reservas de mineral, por lo que compra parte de la materia prima para su refinería en otros lugares, también desarrolló una técnica para la refinación del Níquel que puede ser utilizada para refinar mineral de laterita de más baja ley y a ello se debe su presencia en Australia y en Nueva Caledonia así como en Indonesia y Filipinas.

La integración vertical se produce entre Moa Nickel S.A. en Cuba, la Cobalt Refining Company (Corefco) en Canadá (Fort Saskatchewan) y la International Cobalt Company (ICC) Inc. en las Bahamas. La ICC obtiene la mayor parte de la alimentación de Níquel y Cobalto para la Metal Enterprise de Moa Nickel. Bajo un acuerdo de suministros firmado en diciembre de 1994 y que dura hasta finales del año 2005, Moa entrega a ICC todo su producto de sulfuro mixto. Los precios pagados por ICC a Moa Nickel se descuentan de los recibidos de los clientes de Cobalto de ICC y de los precios en efectivo para el Níquel en la Bolsa de Metales de Londres (BML). Bajo los términos de un acuerdo de tarifa firmado entre Refco e ICC en diciembre de 1994, Refco refina la materia prima

(incluyendo los sulfuros mixtos de Moa) y devuelve los productos refinados a ICC por un costo de refinado liquidado anualmente. Este acuerdo de tarifa funcionará hasta diciembre del año 2005. La Sherrit International compra todos los productos de cobalto refinado por la Metals Enterprise, mientras la Sherrit y Cuba níquel venden los productos de níquel. (Brook & Hunt, 1995, p.62)

La empresa inicia con 1666 trabajadores reduciendo de su plantilla 505 trabajadores en estos años como resultado de una serie de cambios estructurales y organizacionales buscando eficiencia y competitividad en los estándares internacionales. Los cambios más importantes no son de equipos o artefactos, aunque muchos se sustituyen como resultado del tiempo de explotación y determinadas actividades totalmente automatizadas, los cambios más significativos son de carácter organizacional.

La Empresa Comandante Pedro Sotto Alba, actual compañía mixta Cubano - Canadiense Moa Nickel S.A., disponía de 10 años a partir de su constitución para dar solución a la problemática ambiental heredada y cumplir con las regulaciones que establece el Gobierno Cubano, en estos momentos existen varias plantas de cero descarga entre otros resultados importantes, no obstante presenta varios focos de contaminación que alteran la ecología en el entorno geográfico de la zona.

Entre las principales afectaciones se encuentran la deforestación de las zonas minadas, el vertimiento de soluciones residuales generadas en la planta de precipitación de sulfuros (WL y agua del cooler), los gases de la planta termoeléctrica y las plantas de Hidrógeno, el almacenamiento de las colas de mineral, la emisión de gases a partir de las plantas de sulfuros, neutralización y ácido sulfúrico, y el vertimiento de residuales producto del lavado del Sulfuro en el puerto.

En los últimos se ha eliminado o disminuido considerablemente 2 focos importantes de contaminación, que son la emisión de SO<sub>2</sub> en la planta de ácido y la contaminación ocasionada por la solución embebida en las colas de mineral que se envían a la presa. No obstante la situación medioambiental, aún está lejos de ser lo que se necesita.

Entre los principales residuales líquidos de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa, está el licor residual conocido como WL, éste se genera en

la planta de precipitación de sulfuros. El WL es un licor de coloración azulosa y olor desagradable por la presencia de sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ), esta solución sale del proceso a una temperatura de 90 - 95 °C, posee partículas en suspensión de sulfuros de Ni + Co, posee una alta acidez y varios metales disueltos. Con un caudal diario de alrededor de 12000 m<sup>3</sup> se vierte al río Cabañas, afluente del río Moa, y finalmente, después de recorrer alrededor de 5 km se vierte al mar por lo que han desaparecido la mayoría de las formas de vida que aquí existían, además de que las comunidades que vivían en las riberas de estos ríos, se desplazaron al perder la fuente de abasto de agua que representaba el río y la vida que al mismo se asociaba.

El WL, es un residual altamente dañino para los diferentes microorganismos y especies de la flora y la fauna presentes en las zonas donde se vierte y en todo su recorrido hasta llegar al mar. La llamada Bahía de Moa, es un ecosistema totalmente saturado donde la vida marina es cada día menos probable, donde han desaparecido la mayoría de las especies que la habitaban hace solamente unos 35 años. El impacto al paisaje es muy difícil de recuperar en estos momentos, otrora una zona de recreo y de sustento para un grupo poblacional de Moa, hoy constituye una zona prácticamente muerta.

La reflexión conduce inevitablemente a la conclusión de cómo un modelo tecnológico al no incorporar la dimensión ambiental, genera impactos negativos de diferente profundidad y alcance sobre el medio ambiente. La evaluación de los impactos ambientales y la concreción de políticas que contribuyan a minimizarlos, explicables a través de la relación tecnología – cultura desarrollo, al incorporar esta relación, lo ambiental como problema cultural depende no solo del nivel actual de la ciencia y la tecnología, sino de las diferentes orientaciones sociales de los modelos socio – económicos, también de los consabidos nexos entre la tecnología y la política en los cuales, se insertan los diferentes actores sociales.

### **2.3 - Las características de los yacimientos mineros de níquel y las tecnologías utilizadas en la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa.**

En el caso del yacimiento que se analiza en esta tesis, es decir el de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa, el mineral que se explota en

el mismo es el níquel y dicho yacimiento, posee un gran denominador común con sus demás similares en todo el mundo, y es que las menas se encuentran localizados a cielo abierto. Lo antes dicho facilita entre otras cosas la elaboración de los caminos mineros los cuales aparte de realizarse en un menor tiempo, si los comparamos con los realizados en la minería subterránea, el mantenimiento y supervisión de los mismos es más seguro y ágil.

En el caso de este yacimiento, el transporte de personal así como el de tecnologías no se encuentra estipulado como un problema, debido a que al encontrarse toda el área de trabajo sobre la superficie terrestre, prácticamente la totalidad de los medios de transporte existentes dentro de la minería, son fácilmente aplicables para este sentido. Además en el caso de la tecnología, el mantenimiento periódico que llevan por ley los equipos de trabajo, se realizan con mayor facilidad y puntualidad.

Pero aunque en este yacimiento el proceso de producción es mayor y menos costoso que en el caso de los subterráneos, se le debe prestar en todo momento la mayor atención posible a las medidas de prevención de impactos al medio ambiente, debido a que este tipo de minería está catalogada como muy agresiva al mismo, el cual está en interacción constante y forma parte además de toda el área de trabajo. Esta minería se lleva a cabo en un espacio mayor de terreno lo cual puede ocasionar afectaciones al manto freático en una región muy amplia.

Moa Nickel S.A. tiene la concesión para explotar dos cuerpos de mineral, Moa Occidental y Moa Oriental. Estos dos cuerpos de mineral están localizados al oeste y este del río Moa respectivamente. El cuerpo de mineral Moa Occidental consiste de cuatro depósitos individuales, Atlántico, Pronóstico, Zona Sur y Yamanigüey, los que se encuentran en operación desde antes de la formación de la Compañía y adicionalmente el depósito Zona A, el cual entra en operación en 1998. Moa Oriental comenzó su explotación en el 2001.

La operación minera se realiza a cielo abierto y consiste en la remoción del escombro hacia los depósitos de escombro y el mineral limonítico es recuperado con dragalinas en Moa Occidental y excavadoras frontales en Zona

A y Moa Oriental. El mineral extraído es movido por medio de camiones hasta un transportador a 2 km de la planta de preparación de pulpa o directamente hasta dicha planta.

### **Preparación de pulpa**

En la planta de pulpa se rompen los aglomerados de limonita y el mineral serpentínico con alto contenido de magnesio, que incrementa el consumo de ácido durante la lixiviación, es rechazado. La separación eficiente de la limonita y la fracción serpentínica es ejecutada en una serie de etapas de lavado y cribado. Los alimentadores de estera suministran el mineral a través de un transportador de banda a una criba vibratoria donde la fracción gruesa (+125 mm) son separadas y enviadas al depósito. El mineral que pasa a través de la criba vibratoria es procesado en las lavadoras de paletas como una pulpa de 30% de sólidos. La descarga de las lavadoras es alimentada a una serie de cribas vibratorias de 10 mm, con rociadores de agua a presión. Las partículas mayores de 10 mm son descargadas al circuito de tratamiento del rechazo. Las partículas finas descargan en una serie de cribas secundarias con abertura de la malla de 0.8 mm. Las partículas de sobre tamaño son descargadas, junto a las partículas mayores de 10 mm al circuito de tratamiento del rechazo y las partículas que pasan la malla son recuperadas como una pulpa de 25 % de sólidos y transportadas por gravedad a través de una tubería de 5 km de longitud hasta los espesadores de mineral, localizados en la planta de proceso. El circuito de tratamiento del rechazo está equipado de un cilindro lavador y criba vibratoria, donde las partículas finas son recuperadas como una pulpa y retornadas a las lavadoras de paletas y las partículas gruesas, mayores de 0.8 mm, son rechazadas y recogidas para usarlas como material de construcción.

### **Espesadores de Pulpa**

La pulpa a 25% de sólido, es espesada a cerca de 45% y la solución de reboso es reciclada a la planta de preparación de pulpa. La maximización del contenido de sólido es importante para asegurar que el consumo de ácido y de vapor en la lixiviación sean mínimos y la productividad de lixiviación sea la

máxima. Tres espesadores convencionales de 100 m de diámetro y uno de alto rate de 45 m y adición de floculante, son operados.

### **Lixiviación**

El objetivo de la lixiviación es disolver selectivamente el níquel y el cobalto del mineral. El ácido sulfúrico concentrado es usado como lixivante. El circuito de lixiviación consiste de cinco trenes independientes, cada uno tiene cuatro reactores verticales tipo pachuca conectados en serie. Las bombas de fondo de los espesadores envían la pulpa a los precalentadores de contacto directo, donde la pulpa es calentada con vapor de baja presión (15#) hasta 80 °C. La pulpa precalentada fluye por gravedad a uno de los dos tanques de almacenaje. Desde los tanques de almacenaje la pulpa es bombeada con bombas centrífugas a las bombas de desplazamiento positivo las cuales envían la pulpa a los calentadores por contacto directo, donde la pulpa es calentada a 246 °C, con vapor de alta presión (44 atm). Este vapor es una combinación de vapor de venteo de los reactores y vapor fresco suministrado de la planta eléctrica y la planta de ácido.

La pulpa calentada pasa del calentador al primer reactor (A), de cuatro conectados en serie, donde a la vez se alimenta el ácido sulfúrico concentrado. Cada reactor tiene un tubo central y es agitado con la inyección de vapor de alta presión. La pulpa pasa de un reactor al otro por tuberías de reboso. La pulpa de reboso del cuarto reactor (D), fluye a dos enfriadores de pulpa en paralelo donde la temperatura es reducida a 135 °C y cada uno de ellos descarga a los tanques despresurizadores a través de estranguladores de flujo. El vapor de baja presión (15#) usado en los precalentadores de pulpa es generado en estos enfriadores. La descarga de la pulpa en los tanques despresurizadores es por gravedad y entonces a través de un tanque de sello común al circuito de lavado a contracorriente. El vapor de baja presión de los tanques despresurizadores es usado para precalentar la solución que entra a las autoclaves de precipitación.

### **Lavado a contracorriente**

La pulpa lixiviada fluye por gravedad al circuito de lavado a contracorriente. Un circuito de lavado de siete etapas es usado para separar el níquel y cobalto soluble del residuo de la lixiviación. La pulpa de yeso de la neutralización también es bombeada al circuito de lavado a contracorriente para la recuperación de los metales solubles. El agua de proceso es adicionada al espesador de lavado final y las pulpas del fondo son diluidas con la solución de reboso del espesador anterior al de la alimentación del próximo espesador. Se adiciona floculante a las primeras etapas de lavado para ayudar a la clarificación de la solución.

La pulpa del fondo del séptimo espesador es bombeada a la presa de colas. La solución decantada en la presa de colas se recicla al proceso, como agua de lavado del propio circuito de lavado a contracorriente. El agua del deshumecedor de H<sub>2</sub>S de la planta de Precipitación de Sulfuros, es mezclada con la pulpa de fondo del tanque de lavado 6, en un reactor turbomezclador, para remover el H<sub>2</sub>S del agua y es enviado al espesador 7 como agua de lavado.

### **Reducción y Neutralización**

La solución de reboso de la primera etapa del circuito de lavado a contracorriente es bombeada a la sección de reducción y neutralización. Antes de la neutralización del ácido libre, el licor crudo es tratado con sulfuro de hidrógeno gaseoso para reducir el Fe (III) a Fe (II) y el Cr (VI) a Cr (III) y precipitar el cobre como sulfuro de cobre.

El circuito de neutralización consiste de cuatro tanques agitados. La pulpa de carbonato de calcio es adicionada como agente neutralizante. El pH de la solución descargada es mantenido en el rango de 2.4 a 2.6. La pulpa de carbonato de calcio es obtenida de la laguna costera del puerto. La pulpa de carbonato es procesada a través de una lavadora de paleta y criba para eliminar las conchas y partículas gruesas y es bombeada a un circuito de dos etapas de lavado donde el contenido de cloruro es mantenido por debajo de 700 ppm mediante el uso de agua fresca. La solución de lavado y filtración de los sulfuros es reciclada adicionalmente como agua de lavado. Desde el

segundo espesador la pulpa de fondo es bombeada desde el área del puerto a dos tanques de almacenaje en la planta.

De los reactores de neutralización, la pulpa es alimentada a dos espesadores que operan en paralelo, donde además se adiciona floculante para mejorar la sedimentación y clarificación del licor. La pulpa de fondo de los espesadores, conteniendo yeso y sulfuro de cobre, es bombeado al circuito de lavado a contracorriente. Una porción de la pulpa es reciclada a los tanques de neutralización como semilla.

### **Precipitación de Sulfuros**

El níquel y el cobalto son precipitados selectivamente de la solución neutralizada, con sulfuro de hidrógeno gaseoso. La reacción de precipitación es llevada a cabo en cuatro autoclaves horizontales con agitación mecánica y tres compartimientos.

La solución neutralizada es precalentada, con vapor de escape de los tanques despresurizadores de la planta de lixiviación, hasta 88 °C y a continuación es entonces calentada con vapor de 15#, generado en los enfriadores de la planta de lixiviación, hasta 121 °C y bombeada a la autoclave. Una recirculación del sulfuro precipitado hasta la entrada del licor a la autoclave, es provista como semilla. Un continuo venteo es mantenido en las autoclaves para remover los inertes y controlar la concentración de sulfuro de hidrógeno. El gas venteado es enfriado y usado en la etapa de reducción. La pulpa de salida de la autoclave es descargada en el tanque despresurizador a través de un estrangulador. El gas de venteo del tanque despresurizador es enfriado por contacto directo con agua y comprimido y reciclado a las autoclaves con gas fresco. El agua del enfriador de gas de venteo es descargado con la solución de reboso de los espesadores de precipitación como licor de desecho.

La pulpa de los tanques despresurizadores, con 3% de sólidos, es alimentada a uno de tres espesadores en paralelo, donde se le adiciona floculante para reducir el contenido de sólido en suspensión de la solución de reboso. La pulpa del fondo del espesador con 50% de sólidos se almacena en tanques antes de su transportación a la sección de lavado y secado del puerto y uno de los



espesadores es usado para proveer la semilla necesaria a la entrada de la autoclave. La solución de reboso de los espesadores, fluye por gravedad hasta el rio Cabañas por una tubería. La pulpa de fondo de los espesadores a su vez es bombeada al tanque de semilla.

### **Secado y Envase**

La pulpa de sulfuro de los espesadores es transportada al puerto en camiones concreteras. Los sólidos son lavados con agua, sedimentados y decantados en los tanques de almacenaje. La pulpa final es adicionada a grandes sacos y el agua es removida por filtración al vacío a través de agujas cubiertas con tela filtrante. El contenido de humedad del producto final es menor de 10%. El agua de lavado es reciclada a los espesadores de carbonato de calcio donde es usada junto con agua de proceso para el lavado.

### **Auxiliares**

Los principales reactivos son generados en la planta. El ácido sulfúrico es generado a partir de azufre elemental, hidrógeno a partir de GLP, sulfuro de hidrógeno del hidrógeno y azufre elemental y vapor y energía eléctrica de petróleo combustible. El agua cruda es procesada para producir agua blanda y agua desmineralizada.

### **Manipulación de azufre y producción de Ácido Sulfúrico**

El azufre sólido es recibido en el puerto donde es derretido y bombeado a los tanques de almacenaje. El vapor es suministrado desde la planta por medio de tuberías. El azufre derretido es bombeado desde el puerto a los tanques de almacenaje de las plantas de ácido sulfúrico y sulfuro de hidrógeno. El ácido sulfúrico también es recibido en el puerto y almacenado en tanques. El ácido es bombeado a los tanques de almacenaje de la planta de ácido sulfúrico.

El ácido sulfúrico es producido en dos plantas de ácido de 600 t/d de simple contacto de diseño Monsanto. Ambas plantas han sido equipadas con filtros de gas caliente y nuevas torres de absorción y secado, para mejorar su eficiencia.

### **Hidrógeno.**

El hidrógeno es producido del GLP el cual es recibido en el puerto y bombeado a los tanques de almacenaje en la planta. El GLP es convertido a hidrógeno y monóxido de carbono con vapor, en presencia de catalizador en los hornos reformadores. Los hornos son calentados con diesel. El monóxido de carbono es convertido a dióxido de carbono e hidrógeno por reacción con vapor en el convertidor, en presencia de un catalizador. El dióxido de carbono es removido de la corriente gaseosa con MEA en el absolvedor. El hidrógeno gaseoso es comprimido y enviado a la planta de sulfuro de hidrógeno.

### **Sulfuro de hidrógeno**

El sulfuro de hidrógeno es generado en una planta estándar Girdler en el cual el hidrógeno es puesto en contacto con azufre líquido en un reactor presurizado. Después del enfriamiento, el sulfuro de hidrógeno gaseoso es comprimido, condensado y almacenado en tanques.

### **Producción de vapor y generación de electricidad**

Hay cinco calderas que producen vapor a 400 °C, parte del cual es usado para mover dos turbogeneradores de 6 MW y la otra parte la cual es de sobrecalentada previamente, es usada en la planta de lixiviación. El vapor de alta presión de las calderas de la planta de ácido está conectado a un colector común con el vapor de la planta eléctrica.

### **Suministro de agua**

Un gran embalse que se suministra de agua desde una presa cercana y el río Moa, es localizado cerca de la planta. El agua es bombeada desde el embalse a varias plantas. Bombas adicionales envían el agua desde el embalse a la planta de tratamiento de agua A, la cual consiste de ablandamiento con cal y equipos para la clarificación y filtros por gravedad con carbón como medio filtrante. El agua ablandada es almacenada, antes de ser bombeada como agua de reposición a las torres de enfriamiento y a la planta de tratamiento de agua B.

En la planta de tratamiento de agua B, el agua es sometida a intercambio catiónico, degradación e intercambio amónico antes de ser enviada al

almacenaje. El agua desmineralizada es usada en las calderas de las plantas eléctricas y de ácido y en los enfriadores de la planta de lixiviación.

#### **2.4 – Metodología empleada en la caracterización del entorno tecnológico de la empresa Moa nickel S.A – Pedro Sotto Alba.**

Con el objetivo de caracterizar todos los elementos que influyen en la adopción de una política tecnológica en la empresa, se realiza una revisión de los documentos existentes en la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba de Moa quedando establecido que la política tecnológica respondía, básicamente a las contingencias que el proceso de producción imponía. Independiente de ello en la caracterización del objeto de estudio se precisa, en las etapas, como se fue delineando la intención de asumir una política tecnológica de modernización. En un primer momento se organiza toda la información disponible para tratar de ordenar un posible sistema de indicadores tecnológicos que permitiera entender cómo funcionan estos procesos en la empresa. En un segundo momento se realiza una observación de los procesos tecnológicos que tienen lugar en la empresa (**Guía de Observación Nro.1**), mientras el tercer momento se analiza la información obtenida de las entrevistas y la opinión de los expertos para proponer los indicadores tecnológicos que formaran parte del software.

##### **Guía de Observación Nro.1**

1. Características topográficas de la zona donde se encuentra instalada la mina.
2. Vías de comunicaciones entre los yacimientos y las instalaciones de beneficio.
3. Maquinaria minera utilizada para el transporte de mineral.
4. Instalaciones mineras.
5. Condiciones ambientales en la mina y las áreas aledañas.
6. Acceso a depósitos de agua.
7. Servicios prestados a los trabajadores dentro de la mina.
8. Emisiones de contaminantes a los diferentes sumideros.
9. Utilización de combustibles fósiles en las operaciones mineras
10. Seguridad, higiene y protección de los trabajadores en el puesto laboral.

En la segunda etapa de la investigación se aplicaron tres entrevistas con el objetivo de poder determinar las variables de cada uno de los indicadores que se consideran imprescindibles para evaluar la sustentabilidad tecnológica de la minería. Teniendo en cuenta el estado del arte de este problema se concibieron las siguientes entrevistas las cuales tienen como objetivo, en general, realizar una matriz de propuesta para la conformación de software.

### Entrevista Nro.1

#### **Guía de entrevista para informantes claves (ingenieros directos a la producción)**

1. ¿Cuáles considera Usted que son los indicadores que determinan la realización de una actividad productiva sustentable en la mina?
2. ¿Cuál es la distancia óptima que Usted considera que debe recorrer un camión de mineral para que su consumo de combustible sea sustentable?
3. ¿Cuáles son las emisiones fundamentales de los procesos productivos de la empresa?
4. ¿Se conoce la capacidad real que poseen los sumideros para asimilar los contaminantes de los procesos productivos?
5. ¿Se considera racional la cantidad de mineral que se transporta en cada viaje?
6. ¿La cantidad de agua que se utiliza en los procesos productivos permite la recomposición natural de las fuentes?
7. ¿El impacto de las operaciones mineras y de transporte de mineral es asimilable por los ecosistemas que rodean a la mina?
8. ¿En la selección de las tecnologías se tuvieron en cuenta las características del entorno que rodea a la mina?

## **2.5 - La selección de los indicadores para la elaboración del software para la toma de decisiones tecnológicas en la minería.**

Antes de pasar a este epígrafe, hay que tener puesto todo lo referente a los indicadores

## **Fundamentación teórica del software para medir la sustentabilidad de la tecnología.**

Como se ha planteado con anterioridad, el software a desarrollar, fijará sus bases en los indicadores tecnológicos de sustentabilidad definidos en esta tesis, lo cual demuestra la importancia práctica de los mismos, y amerita su perfecta elaboración. Estos indicadores como es lógico pensar, no son un hecho aislado que engloban todas las actividades que se realizan dentro de una mina, sino que surgen como el resultado de un profundo estudio y análisis de todo el proceso minero desarrollado en el yacimiento de la Empresa Pedro Sotto Alba del municipio Moa en la provincia de Holguín. En tal sentido es válido mencionar que las entrevistas realizadas en esa entidad con expertos y directivos de la misma, no solamente fueron necesarias, sino que arrojaron favorables resultados debido a que estos, además de brindar la información necesaria para la realización del presente trabajo de una manera detallada y concisa, particularizaron en cada caso posible, la relación existente entre un proceso minero y aquellos otros que le anteceden o le prosiguen, así como aquellas mismas tecnologías que se pueden utilizar en diferentes procesos mineros.

Como el campo de la minería es tan amplio y cambiante en el mundo actual, todo software que se realice con el objetivo fundamental de medir la sustentabilidad de las tecnologías aplicadas en los procesos mineros como este, debe de tener siempre en cuenta no solo las tecnologías existentes para cada uno, sino además, debe de quedar abierto o permitir la introducción de todas aquellas nuevas tecnologías que vayan surgiendo con el transcurso del tiempo producto a la necesidad del hombre o a sus avances científicos tecnológicos.

Por tales motivos, a la hora del desarrollo de este software, se pensó siempre de antemano en la posibilidad de que el mismo, con el objetivo de que no quedara inoperable con el transcurso del tiempo, fuera capaz de permitir de manera fácil la introducción de todas aquellas tecnologías que puedan surgir en el futuro, y con el objetivo además de que el mismo tuviese un campo de utilización mayor, se diseñó con la particularidad de que fuese fácilmente

adaptado o utilizado en prácticamente cualquier otro yacimiento minero, ya sea en desarrollo o en la etapa de planificación.

### **Metodologías aplicadas en software de tomas de decisiones.**

Un software es un “programa de computación, procedimientos y documentación asociada, además de los datos para que se ejecute” (Fernández, 1999, p. 10)

Cuando se habla de software o proyectos que abarcan y realizan un amplio manejo de información, se pueden mencionar como metodologías de implementación más utilizadas a nivel mundial a:

- 1- Proceso Unificado de Racional (Rational Unified Process, RUP).
- 2- Programación Extrema (Extreme Programming, XP)
- 3- Microsoft Solution Framework (MSF).

En el caso de esta investigación se seleccionó a XP como la metodología de desarrollo a aplicar debido a que mediante el estudio de la misma, se determinó que es la que más se ajusta a las características del software a desarrollar.

#### **Extreme Programming (XP)**

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad, utilizadas para proyectos de corto plazo y equipos pequeños. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

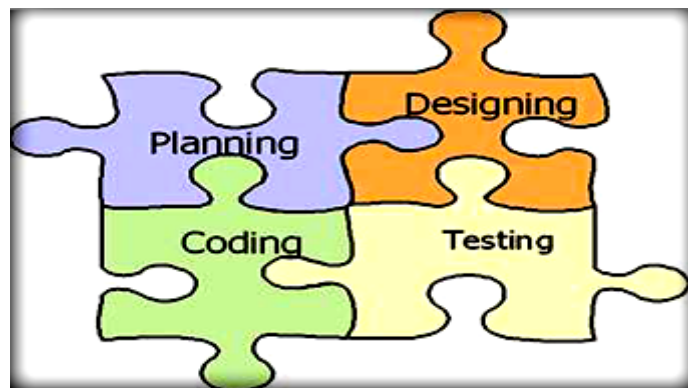


Figura: Metodología Extreme Programming.

La metodología XP se basa en:

- **Pruebas Unitarias:** se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, realizando pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.
- **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento.

¿Qué es lo que propone XP?

- Añade funcionalidad con retroalimentación continua.
- El manejo del cambio se convierte en parte sustantiva del proceso.
- El costo del cambio no depende de la fase o etapa.
- No introduce funcionalidades antes que sean necesarias.
- El cliente o el usuario se convierte en miembro del equipo, Derechos del Cliente.
- Saber el estado real y el progreso del proyecto.
- Añadir, cambiar o quitar requerimientos en cualquier momento.
- Obtener lo máximo de cada semana de trabajo.
- Decidir cómo se implementan los procesos.
- Crear el sistema con la mejor calidad posible.
- Pedir al cliente en cualquier momento aclaraciones de los requerimientos.
- Estimar el esfuerzo para implementar el sistema.
- Cambiar los requerimientos en base a nuevos descubrimientos.

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación entre los usuarios y los desarrolladores.
- La simplicidad al desarrollar y codificar los módulos del sistema.

- La retroalimentación concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales.

XP consta de una arquitectura por capas que es un estilo en la que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño, un ejemplo básico de esto es separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

La ventaja principal de este estilo, es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso de algún cambio sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.

En el diseño de sistemas informáticos actuales se suele usar las arquitecturas multinivel o **Programación por capas**. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten). El diseño más en boga actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas).

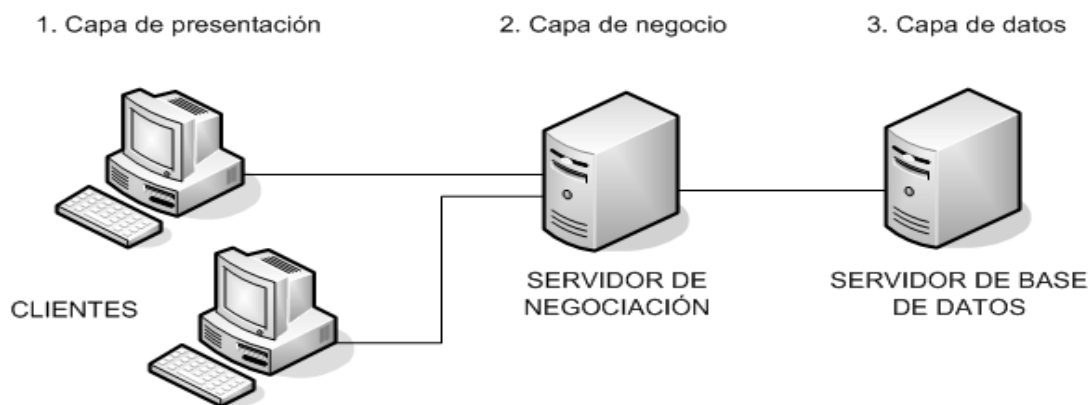


Figura. Arquitectura en Capa.

### Capas o niveles

- **Capa de presentación o interface:** Es la capa que le permite al usuario interactuar con el sistema, captura y le comunica la información al mismo, dando un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
- **Capa de negocio o lógica:** Es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas



tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.

- **Capa de datos:** Es donde se ubican los datos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de los mismos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Los sistemas de bases de datos están diseñados para gestionar grandes volúmenes de información. Generalmente, las bases de datos requieren gran cantidad de espacio de almacenamiento, por lo que las bases de datos de las organizaciones se miden en términos de gigabytes o terabytes de datos. Un gigabyte equivale a 1000 megabytes (un billón de bytes), y un terabyte equivale a un millón de megabytes (un trillón de bytes). Un sistema de bases de datos tiene como objetivo simplificar y facilitar el acceso a los datos y hacer que los tiempos de respuesta a las solicitudes de los usuarios sean muy reducidos.(SGBD, 2006)

De forma sencilla, un sistema de gestión de bases de datos se puede definir como una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a esos datos. Adoración de Miguel lo define como un conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, etc. que suministra, tanto a los usuarios no informáticos como a los analistas, programadores o al administrador, los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la base, manteniendo su integridad, confidencialidad y seguridad.

### **Herramientas para el desarrollo de la aplicación.**

En el caso del desarrollo de esta aplicación informática, el entorno de trabajo utilizado fue Visual Studio 2012, además se utilizaron Framework.net 4.0 y Silverlight, y finalmente como lenguaje de programación se utilizó C# o CSharp.

Analizando cada una de estas herramientas de forma independiente y más detallada, se puede decir que:

**Visual Studio 2012:** es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para sistemas operativos en Windows. El mismo soporta múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, Visual Basic. Net, F# y Java por solo mencionar algunos. Cuenta con una versión reducida de MS SQL Server llamada SQL Server Express Edition en la cual se desarrolla todo el trabajo de almacenamiento referente a la base de datos que engloba toda la información manipulada en el software.

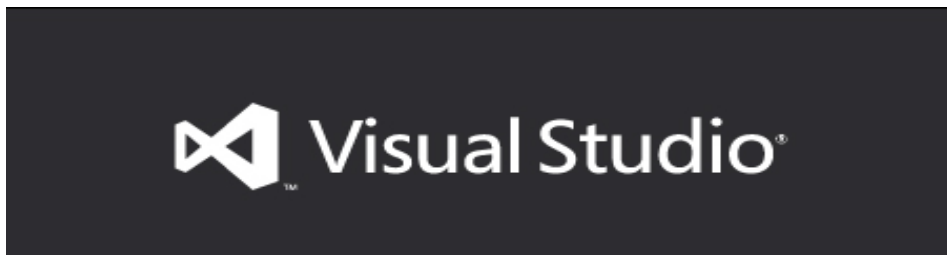


Figura: interfaz de Visual Studio 2012.

**Framework.net 4.0:** es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido normalmente con artefactos o módulos de software concretos que pueden servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente puede incluir soportes de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Framework.net 4.0 fue diseñado con la intención de facilitar todo lo referente al desarrollo de software.

**Silverlight:** permite cargar dinámicamente un contenido XML. Está disponible para los navegadores Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome.

La **síntesis del funcionamiento del software** para la medición de la sustentabilidad de las tecnologías mineras es la siguiente:

- 1- El software cuenta con una base de datos indebida proporcionada por la herramienta de entorno de desarrollo Visual Studio 2012 dentro de la cual se encuentran ya estipuladas todas las métricas que servirán para determinar la sustentabilidad de todas aquellas tecnologías que se

deseen analizar. Dichas métricas responden a los estándares de explotaciones mineras internacionales, nacionales, sobre todo a los de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba, y son el resultado del estudio de todas las entrevistas y encuestas realizadas a especialistas y operarios que allí laboran.

- 2- El mismo analiza la sustentabilidad de aquellas tecnologías utilizadas en todos los procesos mineros por separado, ya que a pesar de englobarlos en sentido general, los mantiene en todo momento separados según la división hecha para este trabajo en el capítulo anterior (tecnologías para el transporte, el destape y el laboreo)
- 3- Le permite al usuario que interactúa con el mismo, introducir los datos requeridos para el cálculo de la sustentabilidad de cada tecnología de una forma sencilla, gracias a la interfaz de usuario que lo acompaña.
- 4- Una vez introducidos estos datos, el software de manera interna los va comparando con las métricas previamente guardadas en su base de datos mencionadas con antelación en el paso (1), y va almacenando en otro campo, un valor ya sea de 1 o 2 cuando sea no sustentable o sustentable respectivamente.
- 5- Finalmente, cuando se ha introducido toda la información requerida por el software, el mismo realiza una suma de todos los valores almacenados en el campo anteriormente mencionado, y compara el resultado con una métrica fijada y almacenada dentro de su base de datos devolviendo sustentable para cuando dicha suma supere el valor de 15, y de no sustentable cuando sea menor de esa cifra. Para la determinación de este valor final, el software emplea la siguiente fórmula matemática:  $S = \sum I$ , ( $S = I1 + I2 + I3 + I4 + \dots$ ) donde S responde a la variable de sustentabilidad y donde I se refiere al valor que devuelve la realización del paso número (4) explicado con anterioridad para cada uno de los indicadores propuestos en las tres divisiones tecnológicas analizadas en este trabajo y mencionadas en el paso (2).

A pesar de que este software se realiza con el objetivo de ajustarse a otros proyectos mineros similares al de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba, resulta imprescindible para su perfecto funcionamiento, el análisis y si es

necesario establecimiento de nuevas métricas específicas para los mismos, ya que los valores fijados por las misma pueden llegar a variar entre otros factores, por las características propias del yacimiento.

A la hora del diseño del software, un aspecto fundamental que se tuvo siempre en cuenta fue el usuario final que interactuará con el mismo. En tal sentido se diseñó una interfaz de usuario (ver anexo foto de la interfaz) lo más amigable posible (como se le llama en informática), que le permite prácticamente a cualquier persona, incluso sin conocimientos profundos de computación, acceder e interactuar de manera sencilla con el software, lo cual aumenta también como es lógico, el número de usuarios que pueda tener el mismo, aunque cada entidad es quien determina los usuarios que ejecutarán dicha función.

El software como método de seguridad, realiza una separación de usuarios en la cual le permite acceder al código del programa para la realización de los cambios necesarios, solamente a los designados por los directivos de la empresa, los cuales si deben contar con un conocimiento de informática y del trabajo con la herramienta de desarrollo utilizada. Para los demás usuarios que solamente interactuarán con el software para obtener la información del cálculo de la sustentabilidad de alguna tecnología, el software reserva solamente la interfaz de usuario que antes se mencionaba.

Si se analiza hasta aquí la síntesis del funcionamiento de este producto informático, es fácil arribar a la conclusión de que el mismo, va encaminado a servir de herramienta fundamental en la toma de decisiones de las tecnologías a aplicar en cualquier entidad minera, la cual indiscutiblemente se beneficiará muchísimo con este, ya que el mismo, garantizará la mejor selección de dicha tecnología a utilizar en cada uno de sus procesos productivos.

**2.6 - Los indicadores tecnológicos y las políticas empresariales en la relación empresa comunidad en la búsqueda de la sustentabilidad en la minería. Esto debe de ir antes.**

TRANSPORTE DEL MINERAL	
Indicadores	Métricas
Cantidad de Km recorridos por cada litro de combustibles.	De 1-10 es no sustentable, más de 11 es sustentable.

Emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	De 0-5 mol es sustentable, más de 6 mol es no sustentable.
Velocidad de desplazamiento capaz de desarrollar.	De 1-30km/h es no sustentable, más de 30Km/h es sustentable.
Tipo de energía utilizada.	Eléctrica, eólica y combustión.
Consumo de agua.	De 1-5 litros diarios es sustentable, más de 6 es no sustentable.
Impactos sobre el paisaje.	Menos de 5 % es sustentable, más de 6 % es no sustentable.
Utilización de combustibles renovables.	(Si) es sustentable, (no) es no sustentable.
Cantidad de metros cúbicos de mineral que puede transportar.	Menos de 100 m <sup>3</sup> es no sustentable, más de 100 m <sup>3</sup> es sustentable.

<b>TRANSPORTE DEL PERSONAL</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Métricas</b>
Cantidad de Km recorridos por cada litro de combustibles.	De 1-15Km es no sustentable, más de 16Km es sustentable.
Emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	De 0-5mol es sustentable, más de 6mol es no sustentable.
Velocidad de desplazamiento capaz de desarrollar.	Menos de 80km/h es no sustentable, más de 80Km/h es sustentable.
Tipo de energía utilizada.	Eléctrica, eólica y combustión.
Consumo de agua.	De 1-5 litros diarios es sustentable, más de 6 es no sustentable.
Impactos sobre el paisaje.	Menos de 5 % es sustentable, más de 6 % es no sustentable.
Utilización de combustibles renovables.	(Si) es sustentable, (no) es no sustentable.
Cantidad de pasajeros capaz de transportar.	Menos de 3 es no sustentable, más de 4 es sustentable.

<b>DESTAPE</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Métricas</b>
Emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	De 0-8 mol es sustentable, más de 9 mol es no sustentable.
Velocidad de desplazamiento capaz de desarrollar.	Menos de 40 Km/h es no sustentable, más de 40 km/h es sustentable.
Tipo de energía utilizada.	Eléctrica, eólica y combustión.
Consumo de agua.	De 1-5 litros diarios es sustentable, más de 6 litros es no sustentable.
Impactos sobre el paisaje.	Menos de 25 % es sustentable, más de 26 % es no sustentable.
Utilización de combustibles renovables.	(Si) es sustentable, (no) es no sustentable.
Volumen de mineral capaz de arrancar.	Menos de 3 m <sup>3</sup> es no sustentable,

	más de 4 m <sup>3</sup> es sustentable.
Capacidad de traslado.	Menos de 5 km en 1 hora es no sustentable, más de 6 km es sustentable.
Cantidad de operarios.	Menos de 2 es sustentable, más de 3 es no sustentable.
Cantidad de dientes.	Menos de 3 es no sustentable, más de 4 es sustentable.

<b>ACARREO</b>	
<b>Indicadores</b>	<b>Métricas</b>
Emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	De 0-8 mol es sustentable, más de 9 mol es no sustentable.
Velocidad de desplazamiento capaz de desarrollar.	Menos de 40 Km/h es no sustentable, más de 40 km/h es sustentable.
Tipo de energía utilizada.	Eléctrica, eólica y combustión.
Consumo de agua.	De 1-5 litros diarios es sustentable, más de 6 es no sustentable.
Impactos sobre el paisaje.	Menos de 20 % es sustentable, más de 21 % es no sustentable.
Utilización de combustibles renovables.	(Si) es sustentable, (no) es no sustentable.
Capacidad de traslado.	Menos de 5 km en 1 hora es no sustentable, más de 6 km es sustentable.
Cantidad de operarios.	Menos de 2 es sustentable, más de 3 es no sustentable.
Tratamiento adecuado de los residuales mineros.	(Si) es sustentable, (no) es no sustentable.

Faltan por poner:

1- las leyes.

2- El conocimiento geológico minero.

3- Hablar del cálculo estratificado para las entrevistas.

4- Hablar de la escala de Likert para las encuestas.

5- Conclusiones de este capítulo.

# Conclusiones Generales

- La elaboración de indicadores de sustentabilidad constituye una herramienta insustituible en la toma de decisiones en los proyectos mineros, ellos facilitan definir como los impactos de la actividad minera afectan el desarrollo el medio ambiente.
- Elaborar indicadores de sustentabilidad de tipo tecnológico, a partir de las dimensiones del desarrollo sustentable, facilita a los tomadores de decisiones la elección de las tecnologías más limpias y más eficientes para los procesos productivos.
- La informatización del indicador tecnología es una herramienta que facilita evaluar de forma permanente el proceso de interrelación entre los procesos productivos de la mina y el medio ambiente vinculado con esta.
- La existencia de un software para medir la sustentabilidad tecnológica de los procesos mineros, su forma flexible de elaborarse, permite que se puedan modificar de forma permanente las variables de medición y de esta forma, tomar las decisiones más adecuadas al contexto y a los cambios tecnológicos que ocurren en la minería.

# Recomendaciones

Debido a la gran importancia que posee esta investigación en el marco de la protección del medio ambiente basados en la selección y uso de aquellas tecnologías mineras más eficientes así como para el aumento de la capacidad productiva de un yacimiento minero, se recomienda que:

- 1- Continuar realizando la división de los demás procesos mineros que no se abordaron en la misma para que de esta forma el trabajo ya terminado, abarque la totalidad de los procesos mineros existentes en el yacimiento de la Empresa Pedro Soto Alba de Moa.
- 2- Definir claramente, los indicadores necesarios para el cálculo de la sustentabilidad de las tecnologías utilizadas en estos procesos mineros restantes tal y como se hizo en este trabajo.
- 3- Crear nuevas versiones del software antes desarrollado, dentro de las cuales se inserten aquellos procesos mineros que no fueron objetos de estudio en esta tesis.
- 4- Determinar de manera exacta, las métricas que debe utilizar el software para el cálculo de todos los indicadores definidos en esta investigación.
- 5- Elevar la utilización de este trabajo no solo en la entidad para la cual se desarrolló, sino que se fomente el estudio del mismo de ser posible, dentro de nuestro Instituto, más específicamente, en las carreras de minería y geología, con el objetivo de cultivar en la conciencia de nuestros futuros geólogos y mineros, el interés por el cuidado y preservación del medio ambiente.



# Referencias Bibliográficas

1. Achkar M. (2005). "INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD" Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio Departamento de Geografía. Facultad de Ciencias. Udela R. En: Ordenamiento Ambiental del Territorio. Achkar, M., Canton, V., Cayssials, R., Domínguez, A., Fernández, G. y F. Pesce. Comisión Sectorial de Educación Permanente. DIRAC, Facultad de Ciencias. Montevideo. 104.
2. Adam, B. (2002). Tiempo y medio ambiente. An: Redclift, M, Woodgate, G. Sociología del medio ambiente. Una perspectiva Internacional. España: Ed. Mc GRAW–Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U, 179-189.
3. Allmark, T. (2002). Medio ambiente y sociedad en Latinoamérica. An: Redclift, M, Woodgate, G. Sociología del medio ambiente. Una perspectiva Internacional. España: Ed. Mc GRAW–ill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U, 397-412.
4. Baker, S. (2002). Entre el compromiso y la puesta en práctica: tensiones en la política de desarrollo sostenible de la Unión Europea. An: Redclift, M, Woodgate, G. Sociología del medio ambiente. Una perspectiva Internacional. España: Ed. Mc GRAW – Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.383-395.
5. Carvajal, D. & González, A. (2001). El patrimonio geológico y minero: un factor más a considerar. En: Villas Boas, R., Albuquerque, G. Canteras-Escuelas en Iberoamérica. Río de Janeiro: CNPq/CYTED. 65-76.
6. Carvajal, D. & González, A. (2002). La ordenación del territorio en comunidades mineras. En: Villas Boas, R., Page, R. La minería en el

- contexto de la ordenación del territorio. Río de Janeiro: CNPq / CYTED. 368-375.
7. Cutcliffe, S.H. (1990): "Ciencia, tecnología y sociedad: un campo interdisciplinar". En: Ciencia, Tecnología y Sociedad. Estudios interdisciplinarios en la Universidad, En la educación y en la Gestión Pública. Manuel Medina y José San Martín (Eds.), Antrophos, Barcelona.
  8. Crubellati, R. & Fernández, C. (2002). La importancia del control químico del agua en el desarrollo de la industria minera. An: Villas Boas, R., Page, R. La minería en el contexto de la ordenación del territorio. Río de Janeiro: CNPq / CYTED. 160-168.
  9. Delgado, C. (2004). "Hacia un nuevo saber". La Bioética en la revolución contemporánea del saber. La Habana.43.
  10. Díaz A. (2009). La gestión compartida universidad – empresa en la formación del capital humano. Su relación con la competitividad y el desarrollo sostenible. En : [www.eumed.net/.../2009/amdi/Teoria del Desarrollo Sostenible.htm](http://www.eumed.net/.../2009/amdi/Teoria_del_Desarrollo_Sostenible.htm) Disponible en: [revista.ismm.edu.cu/index.php/revistamg/article/view/877](http://revista.ismm.edu.cu/index.php/revistamg/article/view/877)
  11. Domínguez L. & Rodríguez A. (2007). En: Potencial geológico-geomorfológico de la región de Moa para la propuesta del modelo de gestión de sitios de interés patrimonial.3.
  12. Dürr, H. (1999). ¿Podemos edificar un mundo sustentable, equitativo y apto para vivir? En: Delgado, C. (Ed.). Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. Cuba: Editorial José Martí.29-48.
  13. Echeverría, J. (2001 a). Teletecnología, espacios de interacción y valores. An: López, J. A. et al. Temas de Iberoamérica. Filosofía de la Tecnología. España: OEI. 15-29.
  14. Echeverría, J. (2001 b). Tecnociencia y sistema de valores. En: López, J., Sánchez, J. (Eds.). Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio del nuevo siglo. España: Biblioteca Nueva.221-230.
  15. Echeverría, J. (2001c.). Ciencia, Tecnología y valores. Hacia un análisis axiológico de la actividad tecnocientífica. En: Ibarra, A., López, J. (Eds.). Desafíos y tensiones actuales en Ciencia, Tecnología y Sociedad. España: Biblioteca Nueva.137-148.

16. Espí, J. (1999 a) .Las políticas de un sector minero integrado con el desarrollo del país. *Canteras y Explotaciones* (España), Año XXXI, No.376, 50-56.
17. Espí, J. (1999 b). Los minerales como recurso natural. *Tecno Ambiente* (España), Año IX, No.89.37-41.
18. Espí, J. (2002). Nuevas herramientas para el análisis y planificación de la gestión de la calidad ambiental en el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables En: Villas Boas, R., Page, R. *La minería en el contexto de la ordenación del territorio*. Río de Janeiro: CNPq/CYTED.347-356.
19. Fernández, T. (2002). Aplicación de imágenes satelitales a la restauración de la minería a cielo abierto: el caso de la mina de lignito de As Pontes en el NW de España. En: Villas Boas, R., Page, R. *La minería en el contexto de la ordenación del territorio*. Río de Janeiro: CNPq/CYTED.81-92.
20. González, A. & Carvajal, D. (2002). Indicators in the Spanish extractive Industry. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. *Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry*. Río de Janeiro: CNPq / CYTED.409-43.
21. González, E. (2002). Ordenamiento territorial en la región Centro - Occidental. En: Villas Boas, R., Page, R. *La minería en el contexto de la ordenación del territorio*. Río de Janeiro: CNPq / CYTED. 216-220.
22. González, E. (2002). Sustainability Indexes for the mining industry. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. *Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry*. Río de Janeiro: CNPq/CYTED.111- 115.
23. Guardado, R. & Vallejo, O. (2002). Proposal of Sectoral Environmental Indicators for the Territory of Moa. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. *Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry*. Río de Janeiro: CNPq / CYTED. 351-365.
24. Guardado, R. (2002). Indicadores de sustentabilidad para la industria extractiva minera. En: *Materiales del Evento de Indicadores de Sustentabilidad para la Industria Extractiva Mineral*. Celebrado en Brasil, coordinado por CYTED – XIII, 24 – 28.
25. Guerrero, D. & Blanco, R. (2002). General criteria of the Sustainability for Mining Activity. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. *Indicators of*

- Sustainability for the Mineral Extraction Industry. Río de Janeiro: CNPq / CYTED.89-110.
26. Guerrero, D. (2003). Sistema de Indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos minerales. Moa. Tesis presentada en Opción al Título Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Facultad de Minería. Instituto Superior Minero Metalúrgico "Dr. Antonio Núñez Jiménez".
  27. Guimaraes, R. (1992). Patrón de desarrollo y medio ambiente en Brasil. CEPAL (Chile), No.47. 49-65.
  28. Guimaraes, R. (1994). El desarrollo sustentable: ¿Propuesta alternativa o retórica neoliberal? EURE (Chile), vol. XX, no.61. 41-56.  
<http://www.ambiente-ecologico.com/revist37/lferna37.html>.
  29. Leff, E. (1994). Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa, y desarrollo sustentable. México: Siglo Veintiuno editores. 403.
  30. Leff, E. (1998). Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: Ed. Siglo veintiuno editores. 285.
  31. Leff, E. (2005 a). Ecología y Sociedad. ¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. En: Valdés, C. (Ed.). Selección de Lecturas. La Habana. 50-56.
  32. Leff, E. (2005b). Ecología y capital. En: Valdés, C. (Ed.). Selección de Lecturas. Ecología y Sociedad. La Habana. 86-89.
  33. Luján, J. L. (2002): "Las raíces de la controversia" En Políticas del bosque, López cerezo, J. A., González García, M., Cambridge University Press, Madrid, pág. 14.
  34. Mateo J. & Suárez C. (2000). La ciencia y la tecnología en el debate ambiental. En: Guadarrama, P., Suárez, C. Filosofía y Sociedad. Tomo II. La Habana: Ed. Felix Varela. 720-741.
  35. Meadows, D. (1993). Más allá de los límites del crecimiento. España: Círculo de Lectores. 335.
  36. Meadows, D. (1999). Los límites del crecimiento. En: Dobson, A. Pensamiento Verde: Una antología. Madrid: Ed. Trotta S. A. 21-25.
  37. Medina, M. (1994). Estudios de ciencia y tecnología para la evaluación de tecnologías y la política científica. En Superando Fronteras. España: Anthropos. 103-111.

38. Medina, M. (1997). Tecnografía de la Ciencia. Quaderns de Filosofia de la Ciencia Barcelona), No.2.15-27.
39. Medina, M. (2001). Ciencia y tecnología como sistemas culturales. En: López, J. & Sánchez, J. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio del nuevo siglo. España: Biblioteca Nueva. 69-88.
40. Milian Z. (1996). Ecología versus desarrollo sostenible. En: Fung, T. Ecología y Sociedad: Estudios. Cuba: Ed. CENIC. 45-68.
41. Montero J. (2005). "Surgimiento y auge del concepto desarrollo sustentable". Cuba Socialista (Cuba), 3ra época, No.35
42. Montero J. (2006) El desarrollo compensado como alternativa a la sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural), La Habana.
43. Montero, J, Asencio, J., Cisneros, D. & Zulueta, A. (2013). Sustentabilidad empresarial de proyectos mineros: el análisis multicriterio como perspectiva acertada para su evaluación. Revista Minería & Geología, Cuba. Vol. 29, No. 4, septiembre-diciembre.
44. Montero, J, Pineda, L. & Guerrero, D. (2010). Propuesta de desarrollo sostenible de escombreras producidas por la explotación subterránea del yacimiento de cromo Camagüey II Cuba. En: Navarro, V., Dinis, C. Desarrollo Industrial Sustentable: llave para la responsabilidad social. Argentina: Ministerio de Industria, Comercio y Tecnología de Córdoba, 2010. (ISBN: 978-987-26200-0-4). 253-269.
45. Montero, J. & Salazar, Y. (2011). La reinserción laboral como estrategia ante el cierre de mina. En: Revista Contribuciones a la Economía, ISSN: 1696-8360. EUMED.NET, Universidad de Málaga, España, octubre. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/>
46. Montero, J. & Salazar, Y. (2011). La reinserción laboral tras el cierre de minas, una vía para lograr el desarrollo sustentable en la minería. Revista Minería & Geología, Cuba. Vol. 27, No. 4, 2011, diciembre.
47. Montero, J. & Salazar, Y. (2014). La planificación del cierre de minas como parte de la sustentabilidad en la minería. En: Revista Observatorio de la Economía y la sociedad Latinoamericana, ISSN: 1696-8352, Nro.199. EUMED.NET, Universidad de Málaga, España, junio. Disponible en: <http://www.eumed.net/curseconecolat/cu/2014/ninas/.html>

48. Montero, J. (2003). ¿Es posible una minería sustentable? “Minería y Geología” (Cuba), Vol. XIX, No. 1.
49. Montero, J. (2005). Surgimiento y auge del concepto desarrollo sustentable. Cuba Socialista (Cuba), 3ra época, No.35.
50. Montero, J. (2006). “Realidad minera y sustentabilidad en la minería”. Revista Futuros, Vol. IV, No.13. Disponible en:  
[http://www.revistafuturos.info/boletin\\_8/autor\\_montero.htm](http://www.revistafuturos.info/boletin_8/autor_montero.htm)
51. Montero, J. (2006). “Realidad minera, ética del minero y sustentabilidad en la minería”. Revista Futuros, Vol. IV, No.15. Disponible en:  
<http://www.revistafuturos.info/futuros15/>
52. Montero, J. (2006). El desarrollo social compensado en la minería: una alternativa ante el capitalismo neoliberal. Cuba Socialista Digital (Cuba), 3ra época. Disponible en: <http://www.cubasocialista.cu/texto/cs0244.htm>
53. Montero, J. (2006). Las tecnologías limpias y los contextos sociales de su aplicación en Iberoamérica. En: Villas Boas, R., Sánchez, M. Tecnologías limpias en las industrias extractivas minero – metalúrgica y petrolera. Río de Janeiro: CETEM/MCT/CNPq/CYTED/AECI. 87-97.
54. Montero, J. (2007). “Patrimonio geológico – minero: un enfoque necesario desde la sustentabilidad en la minería”. Revista Futuros, Vol. V, No.17. Disponible en: <http://www.revistafuturos.info/futuros17/>
55. Montero, J. (2009). El desarrollo social compensado en la minería: una alternativa para el desarrollo sustentable en la minería. En: Minería Sostenible. A Coruña: Camara Oficial Mineira de Galicia. (ISBN: 978-84-692-3936-0). 89-100.
56. Montero, J. (2014). La “Maestría en desarrollo sustentable en la actividad minero – metalúrgica”: una visión desde los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. En: Revista Caribeña de las Ciencias Sociales, ISSN: 2254-7630. EUMED.NET, Universidad de Málaga, España, enero. Disponible en: <http://xn-caribea-9za/.eumed.net/>
57. Núñez J. & Figueredo F. (2009). CTS en contexto: la construcción social de una tradición académica. 6.

58. Osay, S. (2015). Fundamentos axiológicos de los indicadores de sustentabilidad. En: *w3.cetem.gov.br/cyted-xiii - 12/11/2015*.
59. Romano, M. (2015). "Desarrollo sustentable ¿ecológico, económico y social?" Disponible en:  
[http://www.portaldelmedioambiente.com/html/gestor\\_articulos/ver\\_articulo.asp?id=100](http://www.portaldelmedioambiente.com/html/gestor_articulos/ver_articulo.asp?id=100)
60. Vargas, E. (2002). Environmental and social Performance Indicators and Sustainability Markers for Two Mining Groups in Colombia. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry. Río de Janeiro: CNPq/CYTED.79-88.
61. VILLALOBOS M. (2000). "Estrategias en la protección del patrimonio geológico andaluz. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Monográficos Medio Ambiente No. 37". Disponible en:  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Publicaciones/revista\\_ma37/ma37\\_5.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Publicaciones/revista_ma37/ma37_5.html)

## Anexo 1. Escalamiento tipo Likert.

### DIRECTIVO # 1

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.



4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+5+4+3+4+2+5= 27	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.

3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+5+3+4+3+4 = 28	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

$$\text{Valor} = 5+3+5+4+2+5+4+4+5 = 37$$

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no

sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+3+4+5+5 = 34	

## DIRECTIVO # 2

### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 %	

del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+5+2+5+3+5 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+5+4+4+5+2+4 = 29</p>	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	





4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

Valor = 4+3+5+5+1+4+4+3+4 = 33

**INDICADOR ACARREO**

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
 4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
 4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
 4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
 4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
 4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
 4.  De acuerdo.  
 3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+3+4+1+4+3+5 = 30	

### DIRECTIVO # 3

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+4+3+4 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 4+4+4+3+4+3+4 = 26	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	

3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.          |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

Valor = 4+5+3+4+3+4+4+3+4 = 34

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.          |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.          |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                     | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                                |   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                       |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.   | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo. |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                     |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.

5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+3+5+2+4+4+4 = 32	

#### DIRECTIVO # 4

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+5+4+3+5+3+5 = 30</p>	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	



<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+4+4+4+4+3+3 = 27</p>	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>

<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>

9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+4+1+4+4+4+3 = 32	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 5+5+3+3+2+4+4+5 = 31	

#### DIRECTIVO # 5

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.

<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m<sup>3</sup>.</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+4+4+3+5+3+5 = 28</p>

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>
<p>1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+3+5+3+3 =26	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+5+4+5+2+4+3+4+3 = 34</p>	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	



<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+4+4+4+1+3+3+5 = 29</p>	

### DIRECTIVO # 6

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30</p>	

km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+4+4+5+3+5 = 31	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	

5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+4+4+4+1+5 = 28	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.

<p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                      2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                      2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                      2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                      2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                      2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                      2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>

8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 5+5+4+4+2+4+4+3+3 = 34	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	

<p>5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
<p>6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
<p>7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
<p>8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
<p>Valor = 4+4+4+4+3+3+3+5 = 30</p>	

### NO DIRECTIVO # 1

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>8- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
<p>9- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de</p>	

gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+4+3+4 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p> <p>8- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>
--

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>9- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>10-Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>11-Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>12-Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>13-Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+4+4+3+4+3+4 = 26</p>	

**INDICADOR DESTAPE**



Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

10-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

11-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

12-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

13-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

14-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

15-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

<p>16-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>17-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>18-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>Valor = 4+5+4+5+2+4+3+4+3 = 34</p>	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>9- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>10-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>11-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

<p>12-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>13-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>14-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>15-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>16-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>Valor = 5+4+4+4+3+4+5+5 = 34</p>	

## NO DIRECTIVO # 2

### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>8- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+5+4+3+4+2+5= 27	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

<p>8- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>9- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>10-Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>11-Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>12-Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>13-Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>

Valor = $5+4+5+3+4+3+4 = 28$
------------------------------

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

10-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

11-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

12-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

13-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

14-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

15-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de  $4 \text{ m}^3$ .

5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
16-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
17-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
18-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+3+5+4+2+5+4+4+5 = 37	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
9- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>12-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>13-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>14-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>15-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>16-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+5+3+4+1+4+3+5 = 30</p>	

**NO DIRECTIVO # 3**

**INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.**

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>
<p>8- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de</p>



combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+4+3+5+3+5 = 30	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>8- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>
<p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	
<p>9- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>
<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	
<p>10-Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>
<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	
<p>11-Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>
<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	
<p>12-Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>
<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	
<p>13-Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>
<p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	
<p>14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                     | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                                |   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

Valor = 5+4+4+4+4+3+3 = 27

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

10-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.          |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

11-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                       |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.   | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

12-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                     | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                                |   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

13-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.          |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

14-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                     | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                                |   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

<p>15-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>16-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>17-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>18-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+5+3+4+3+4+4+3+4 = 34</p>	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>9- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>10-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
15-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
16-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+3+5+2+4+4+4 = 32	

**NO DIRECTIVO # 4**  
**INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.**

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m<sup>3</sup>.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.

4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 4+5+4+3+4+2+5= 27	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	

3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+3+4+3+4 = 26	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
10-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	



5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
15-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
16-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
17-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
18-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+4+1+4+4+4+3 = 32	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
17-Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
18-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40	

km/h se consideran sustentables.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
19-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
20-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
21-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
22-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
23-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
24-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+3+4+1+4+3+5 = 30	



14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+5+2+5+3+5 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
8- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando	

utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+4+4+5+2+4 = 29	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 4+5+4+5+2+4+3+4+3 = 34	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
9- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.

<p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>10-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>11-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>12-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>13-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>14-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>15-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                                      1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>16-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.    2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>

4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 5+4+4+4+1+3+3+5 = 29	

**NO DIRECTIVO # 6**

**INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.**

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	



5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+4+3+5+3+5 = 30	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.

4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+3+4+3+4 = 26	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo. 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo. 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+3+5+4+2+5+4+4+5 = 37</p>	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>
<p>9- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de</p>

tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

10-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

11-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

12-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

13-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

14-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

15-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.

5.  Totalmente de acuerdo.                      2.  En desacuerdo.  
4.  De acuerdo.  
3.  Ni de acuerdo ni en desacuerdo.                      1.  Totalmente en desacuerdo.

16-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+3+3+2+4+4+5 = 31	

**NO DIRECTIVO # 7**

**INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.**

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+5+2+5+3+5 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
8- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

<p>12-Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>13-Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>Valor = 4+4+4+3+5+3+3 =26</p>	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>10-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>11-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>12-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

<p>13-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>14-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>15-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>16-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>17-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>18-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>Valor = 4+3+5+5+1+4+4+3+4 = 33</p>	





5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+3+5+2+4+4+4 = 32	

### NO DIRECTIVO # 8

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+4+4+4+4+3+4 = 28</p>	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+4+4+4+4+3+3 = 27</p>	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>19-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>20-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>21-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>22-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>23-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>24-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>25-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>26-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>27-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>

3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+4+1+4+4+4+3 = 32	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
<p>6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.</p>	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+3+4+5+5 = 34	

**NO DIRECTIVO # 9**

**INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.**

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
8- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	

3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+3+5+3+5 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.



4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+4+4+5+2+4 = 29	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                     | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                                |   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

Valor = 4+5+4+5+2+4+3+4+3 = 34

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

25-Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                       |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.   | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

26-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo. | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                       |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.   | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

27-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.

- |  |   |
|--|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.                     | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                                |   |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

28-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.

- |   |   |
|---|---|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.            |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.          |   |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

29-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.

- |   |  |
|---|--|
| 5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.          | 2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.                       |
| 4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.                     |  |
| 3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo. | 1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo. |

30-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.

5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
31-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
32-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+5+3+4+1+4+3+5 = 30	

### NO DIRECTIVO # 10

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
15-Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
16-Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
17-Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
18-Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de	

5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
19-Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
20-Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
21-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+3+5+3+5 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+4+4+3+5+3+3 =26</p>	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>

3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+3+5+5+1+4+4+3+4 = 33	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
17-Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
18-Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
19-Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
20-Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
21-Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.



22-Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
23-Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
24-El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+1+3+3+5 = 29	

**NO DIRECTIVO # 11**

**INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.**

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
8- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
10-Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
12-Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
13-Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
14-Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+4+3+4 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+4+3+3 = 27	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
10-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
11-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de	



5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
18-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+3+5+4+2+5+4+4+5 = 37	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	

5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+3+5+2+4+4+4 = 32	

### NO DIRECTIVO # 12

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30	

km/h, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m <sup>3</sup> .	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+5+2+5+3+5 = 28	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
15-Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
16-Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>17-Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>18-Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>19-Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>20-Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>21-Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 5+4+5+3+4+3+4 = 28</p>	

### INDICADOR DESTAPE

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>
<p>1- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>



<p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>

8- El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
9- Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+5+4+5+2+4+3+4+3 = 34	

### INDICADOR ACARREO

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área de paisaje sobre la cual se laboreo, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.

5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
Valor = 5+5+3+4+1+4+3+5 = 30	

### NO DIRECTIVO # 13

#### INDICADOR TRANSPORTE DE MINERAL.

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:	
1- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 11 km por cada litro de combustible.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	
2- Para que un medio de transporte de mineral se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando un medio de transporte de mineral supera la velocidad de 30 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Cuando un medio de transporte de mineral consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>5- Si un medio de transporte de mineral ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>6- Un medio de transporte de mineral se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte que supere por cada carga, un volumen de mineral de más de 100 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+4+4+3+5+3+5 = 28</p>	

### TRANSPORTE DEL PERSONAL

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe recorrer como mínimo una distancia de 16 km por cada litro de combustible.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p>

3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
2- Para que un medio de transporte de personal se considere sustentable, debe de tener 5 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
3- Cuando un medio de transporte de personal supera la velocidad de 80 km/h, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
4- Cuando un medio de transporte de personal consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Si un medio de transporte de personal ejerce un impacto menor al 5 % del área de paisaje sobre la cual se desplaza, se considera sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Un medio de transporte de personal se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Se considera sustentable a aquel medio de transporte de personal capaz de transportar a más de 3 pasajeros por cada viaje.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 4+4+4+3+5+3+3 =26	

### INDICADOR DESTAPE

Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:

<p>19-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>20-Cuando una maquinaria de destape supera una velocidad de desplazamiento de 40 km/h, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>21-Cuando una maquinaria de destape consume en un día más de 5 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>22-Si una maquinaria de destape ejerce un impacto menor al 26 % del área de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>23-Una maquinaria de destape se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>24-Para que una maquinaria de destape se considere sustentable, debe superar un volumen de arranque de mineral de 4 m<sup>3</sup>.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.  4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.  3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.  1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>25-Si una maquinaria de destape no es capaz de tener una capacidad de traslado mayor de 5 km en 1 hora, se considera no sustentable.</p>	

<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>26-El número máximo de operarios que debe poseer una maquinaria de destape para considerarla sustentable es de 2.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>27-Una maquinaria de destape con menos de 3 dientes es considerada no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>Valor = 4+5+3+4+3+4+4+3+4 = 34</p>	

### INDICADOR ACARREO

<p>Marque con una (x) la afirmación que considere usted correcta para cada una de las situaciones planteadas a continuación:</p>	
<p>1- Para que una maquinaria de acarreo se considere sustentable, debe de tener 8 moles como cantidad máxima permisible de emisión de gases contaminantes a la atmósfera.</p>	
<p>5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>2- Las maquinarias de acarreo capaces de superar una velocidad de 40 km/h se consideran sustentables.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>3- Cuando una maquinaria de acarreo consume en un día más de 6 litros de agua, se considera no sustentable.</p>	
<p>5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.</p>
<p>4- Si una maquinaria de acarreo ejerce un impacto menor al 20 % del área</p>	

de paisaje sobre la cual se laborea, se considera sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
5- Una maquinaria de acarreo se considera sustentable cuando utiliza solamente combustibles renovables.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
6- Cuando una maquinaria de acarreo es capaz de trasladarse más d 6 km en 1 hora se puede considerar sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
7- Si el número de operarios necesarios para poner en función una maquinaria de acarreo es mayor de 3, entonces la misma es no sustentable.	
5. <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
8- El adecuado tratamiento de los residuales mineros es imprescindible para determinar que una maquinaria de acarreo es sustentable.	
5. <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo.	2. <input type="checkbox"/> En desacuerdo.
4. <input type="checkbox"/> De acuerdo.	
3. <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	1. <input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo.
Valor = 5+4+4+4+1+3+3+5 = 29	

Anexo 2. Fotos del software.



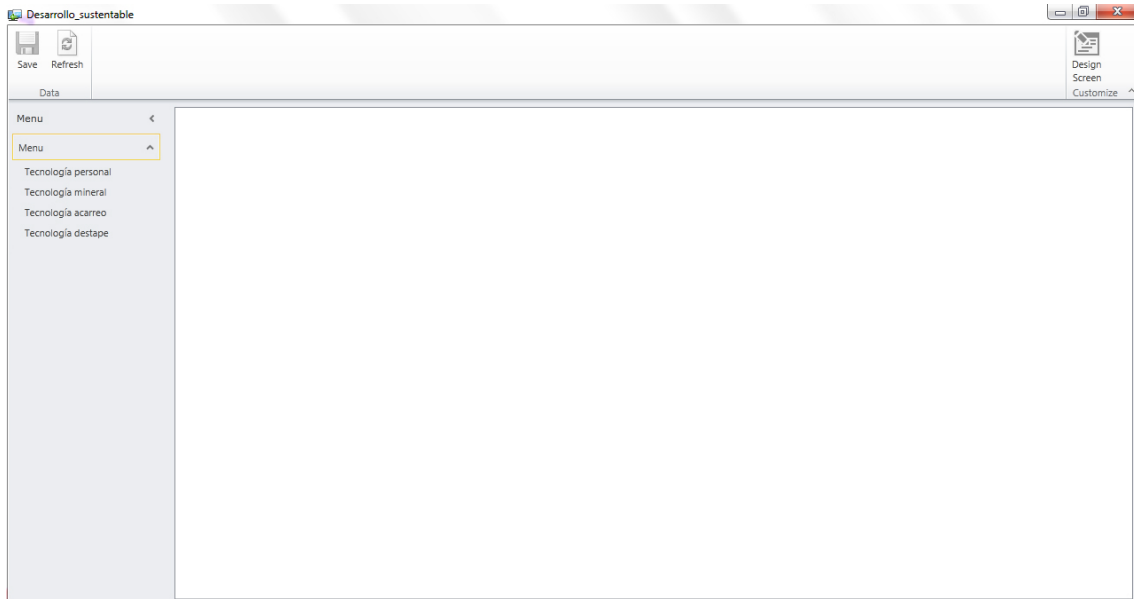


Figura. Menú principal.

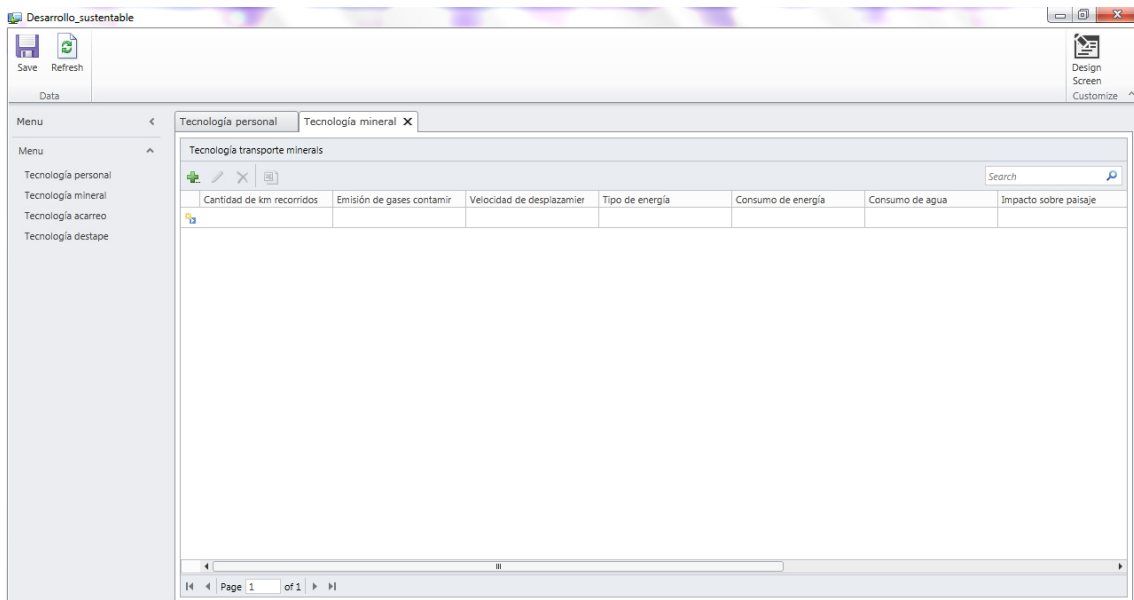


Figura. Tecnología de transporte de mineral.

The screenshot shows the 'Desarrollo\_sustentable' application window. The main content area displays a table titled 'Tecnología transporte personals'. The table has the following columns: Cantidad de km, Emisión de gases contaminar, Velocidad desplazamiento, Tipo de energía, Consumo de energía, Consumo de agua, and Impactos sobre el paisaje. A single data row is visible with the following values: 20, 3, 60, Combustión, 4, 3, and 2. The interface includes a sidebar menu with options like 'Tecnología personal', 'Tecnología mineral', 'Tecnología acarreo', and 'Tecnología destape'. At the bottom, there is a pagination control showing 'Page 1 of 1'.

Cantidad de km	Emisión de gases contaminar	Velocidad desplazamiento	Tipo de energía	Consumo de energía	Consumo de agua	Impactos sobre el paisaje
20	3	60	Combustión	4	3	2

Figura. Tecnología de transporte de personal.

The screenshot shows the 'Desarrollo\_sustentable' application window with the 'Tecnología destapes' table selected. The table has the following columns: Emisión de gases contaminar, Velocidad de desplazamiento, Tipo de energía, Consumo de energía, Consumo de agua, Utilización de combustible, and Volumen de mineral. The table is currently empty. The interface includes a sidebar menu with options like 'Tecnología personal', 'Tecnología mineral', 'Tecnología acarreo', and 'Tecnología destape'. At the bottom, there is a pagination control showing 'Page 1 of 1'.

Emisión de gases contaminar	Velocidad de desplazamiento	Tipo de energía	Consumo de energía	Consumo de agua	Utilización de combustible	Volumen de mineral
-----------------------------	-----------------------------	-----------------	--------------------	-----------------	----------------------------	--------------------

Figura. Tecnología de destape

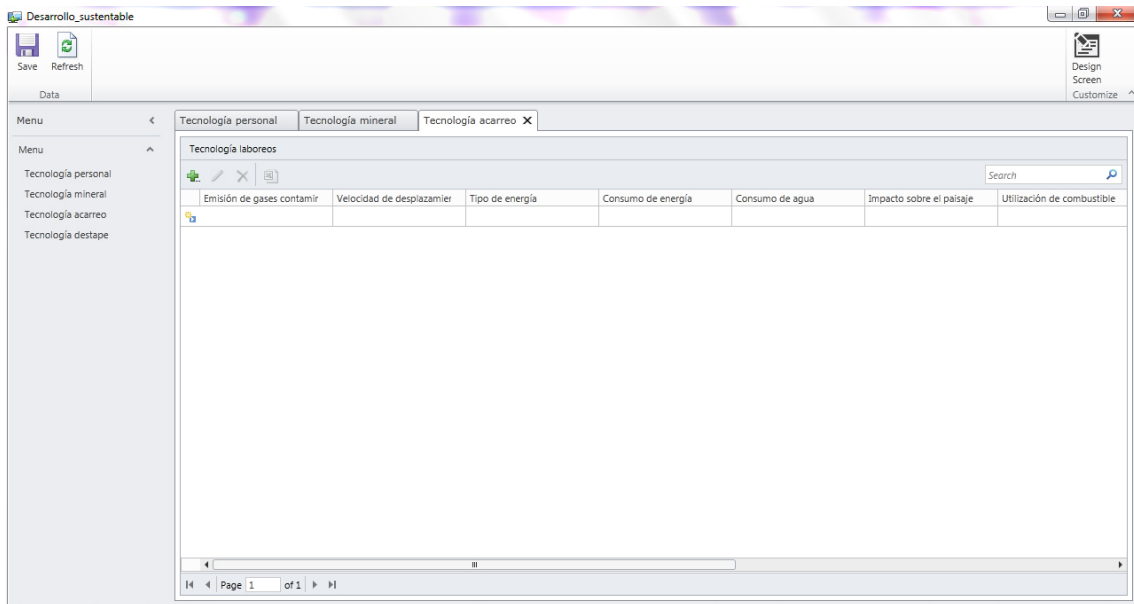


Figura. Tecnología de acarreo.

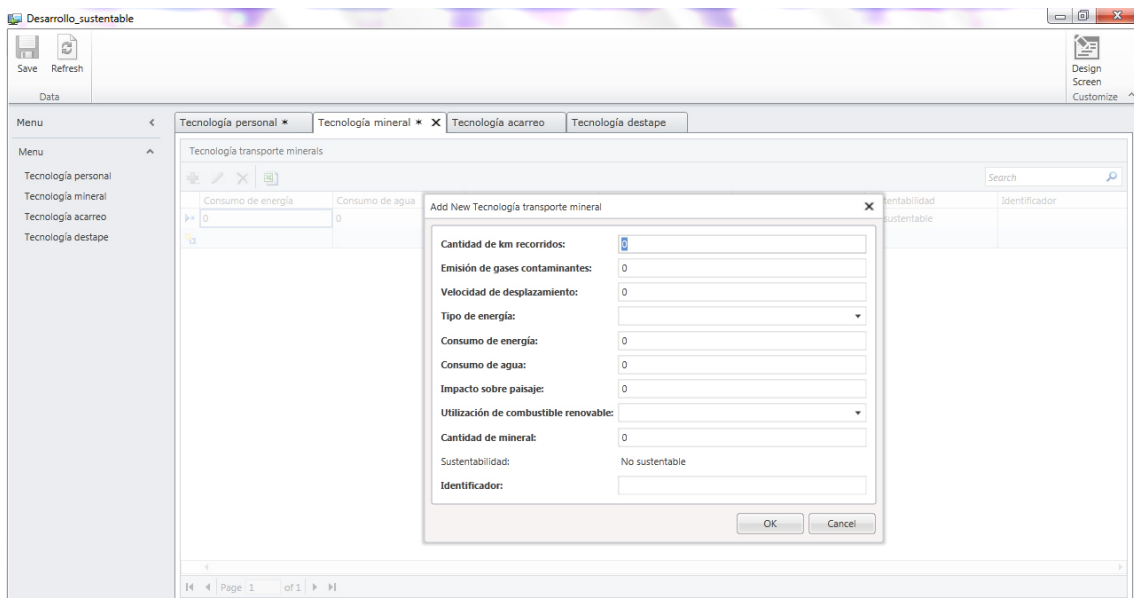


Figura. Adicionar tecnología transporte de mineral

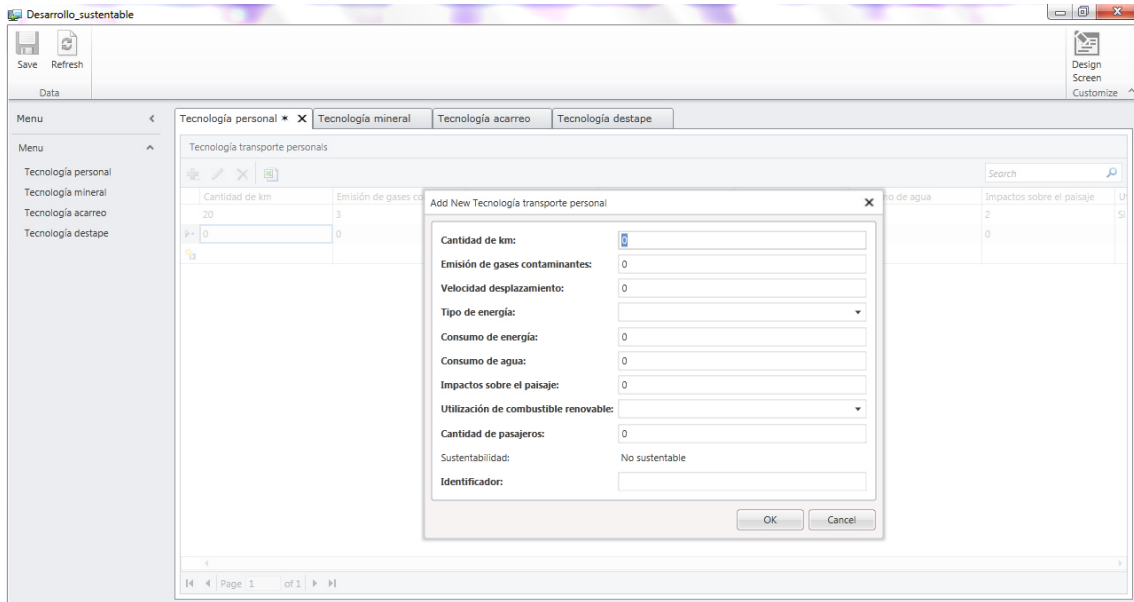


Figura. Adicionar tecnología de transporte de personal.

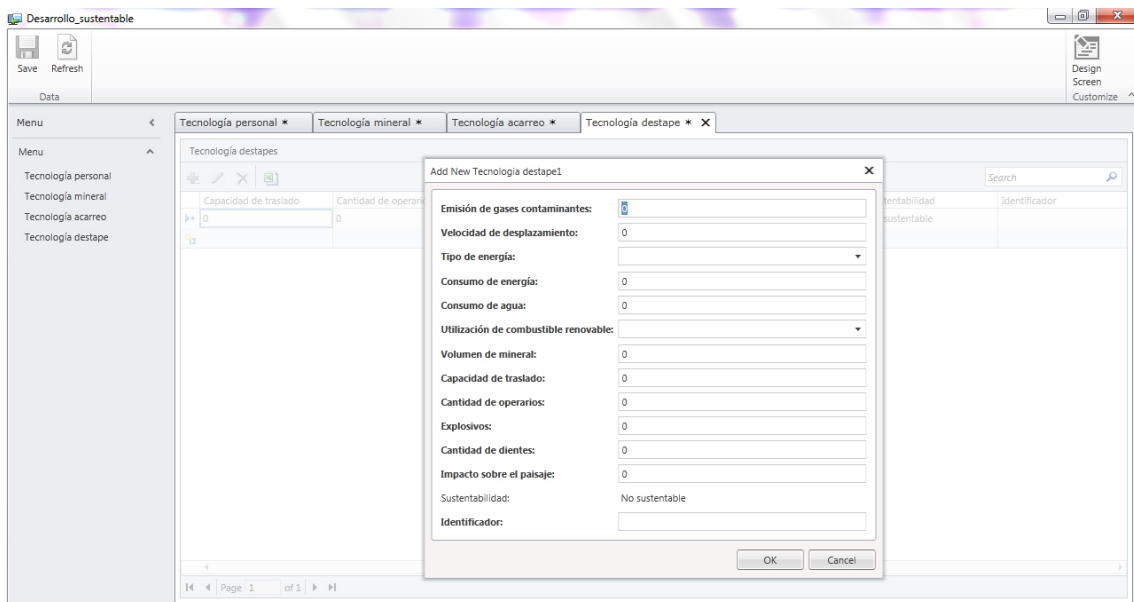


Figura. Adicionar tecnología de destape.

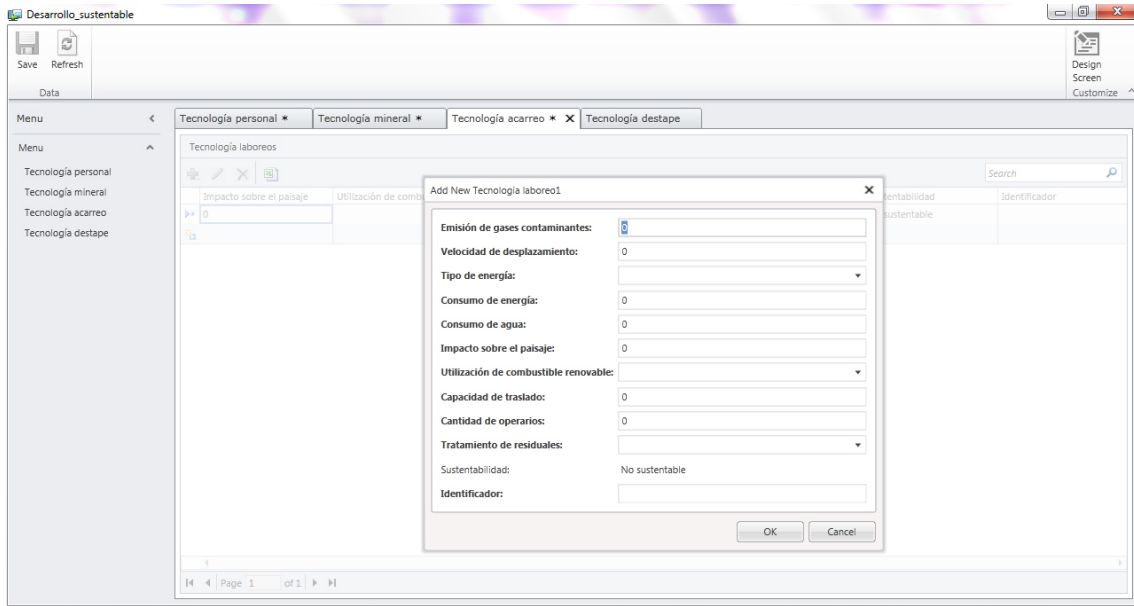


Figura. Adicionar tecnología de acarreo

	A	B	C	D	E	F	G
	Identificador	Cantidad de km recorridos	Emisión de gases contaminantes	Velocidad de desplazamiento	Tipo de energía	Consumo de energía	Consumo de agua
1	toyota	35	3	180	Combustión	20	4
2	lada 2107	20	3	120	Combustión	6	5
3	mitsubishi	30	3	160	Combustión	5	4
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Figura. Documento Excel.