

Criterios de desarrollo sostenible para la aprobación de proyectos en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio

U R U G U A Y

Versión 9



Contenido

1	Introducción.....	3
2	Criterios, subcriterios, indicadores y escalas	6
2.1	Criterio restrictivo	8
2.2	Criterios ambientales	8
2.2.1	Uso de energías renovables.	9
2.2.2	Eficiencia energética	9
2.2.3	Calidad del aire.	10
2.2.4	Recursos hídricos.....	11
2.2.5	Uso del suelo.....	13
2.2.6	Protección de la biodiversidad.	14
2.2.7	Riesgo de emergencias ambientales	15
2.3	Criterios sociales.....	16
2.3.1	Contribución a la generación neta de empleo.....	17
2.3.2	Impactos sobre la renta de la población de bajos recursos	17
2.3.3	Contribución al desarrollo de capacidades	19
2.3.4	Contribución a la autosuficiencia tecnológica	19
2.3.5	Afectación de la población local	21
2.4	Criterios económicos.....	22
2.4.1	Contribución a la sustentabilidad microeconómica	23
2.4.2	Contribución a la sustentabilidad económica	24
2.4.3	Contribución a la sustentabilidad del balance de pagos.	25
2.4.4	Contribución a la sustentabilidad fiscal	26
2.5	Criterios políticos	27
2.5.1	Participación ciudadana	27
2.5.2	Participación de las autoridades	28

1 Introducción

El Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) fue establecido por el artículo 12 del Protocolo de Kioto (PK). El propósito del mismo es ayudar a las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), previstos por el PK.

Como lo establece el Acuerdo de Marrakech, la entidad operacional acreditada por la Junta Ejecutiva del MDL debe recibir de los participantes del proyecto, la confirmación escrita por parte de la Autoridad Nacional Designada del país anfitrión de que el proyecto contribuye al desarrollo sostenible del país.

Como cada país anfitrión tiene total libertad para establecer el modo en que determinará si los proyectos MDL contribuyen o no a promover el desarrollo sostenible, se considera adecuado desarrollar criterios básicos de desarrollo sostenible para sistematizar y facilitar el proceso. Esto también contribuiría a la transparencia del procedimiento, aspecto de gran importancia para el funcionamiento del mecanismo, y a la generación de proyectos de elevada calidad, lo cual resultará en un menor riesgo tanto para el proponente del proyecto como para el inversor.

Por lo expuesto se presenta a continuación una [propuesta de criterios de desarrollo sostenible para la aprobación de proyectos en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio](#). Estos proyectos son relativos a: empleo de energías renovables (hidráulica, eólica, solar, biomasa, etc.), sustitución de combustibles en la generación de energía, mejora de la eficiencia energética (generación, transmisión y distribución), mejora de la eficiencia en la demanda de energía (uso de equipos, elementos y sistemas más eficientes), sustitución de combustibles y mejora de la eficiencia en procesos industriales, mejora de la eficiencia energética y sustitución de combustibles en edificios, reducción de emisiones en el sector transporte, recuperación de metano (residuos sólidos, efluentes líquidos), y forestales.

Esta propuesta ha sido consultada informalmente con representantes de los diferentes sectores locales vinculados al MDL y enriquecida con los aportes recibidos de los mismos. Para culminar este proceso, resta la asignación de coeficientes de ponderación de cada uno de los criterios e indicadores para determinar la importancia relativa de cada uno de ellos.

Los criterios propuestos se han clasificado en cuatro grandes categorías según su contribución a los objetivos de las políticas del país para el desarrollo de proyectos, en este caso, ambientales. En función de ello, las categorías corresponden a criterios: a) ambientales, b) sociales, c) económicos y d) políticos.¹

¹ Para ampliar esta metodología, consultar Heuberger, R (Diciembre 2002), "CDM Projects under Kyoto Protocol of the UNFCCC: A Methodology for Sustainable Development Assessment and an Application in South Africa". Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, Switzerland.

En cada una de estas categorías se han seleccionado criterios que representan los objetivos que las diferentes políticas en dichos campos deberían cumplir para contribuir al desarrollo sostenible del país.

Algunos de estos criterios, por su importancia relativa y/o complejidad, se subdividen en subcriterios de menor jerarquía, para tener una mejor aproximación al problema del cumplimiento de la contribución de cada objetivo al desarrollo sostenible. De esta manera, estas categorías, criterios y subcriterios arman un árbol de decisión, con diferente jerarquización de los criterios.

Finalmente, el criterio o subcriterio con menor jerarquía de las categorías, consta de un indicador o medida de los resultados que debe alcanzar, el cual puede ser cuantitativo o cualitativo.

Los niveles de los indicadores cuantitativos o cualitativos a utilizar se subdividen dentro de una escala con cinco valores que son acordes a la caracterización de cada indicador utilizado. Estos niveles se asignan a una escala única para todos los indicadores, que va de +1 (el máximo) a -1 (el mínimo), con un valor medio igual a cero y dos valores intermedios (-0.5 y 0.5).

Ello permite homogeneizar los resultados alcanzados para todos los indicadores seleccionados. A su vez, la existencia de valores negativos y positivos ejerce una buena representatividad de los efectos de estos proyectos, ya que algunos contribuyen negativamente y otros positivamente según el criterio de que se trate. Ello es una forma simple de visualizar los resultados del proyecto para el criterio en cuestión, lo que contribuye a su uso para la evaluación y posterior aprobación de los proyectos.

Como resultado de las consultas informales realizadas, se ha seleccionado un criterio que se considera restrictivo, más allá de la mecánica comentada previamente y de la evaluación consiguiente del resto de los criterios aquí manejados. Este criterio restrictivo se vincula a proyectos con riesgos significativos al ambiente, salud, etc. Asimismo, cada categoría por separado debe adquirir un valor mayor o igual a cero para que su aprobación sea posible-

Luego se efectúa una transformación de esta escala en una función de utilidad del proyecto al desarrollo sostenible. Por definición, la función de utilidad tiene valores positivos, por lo que se realiza una simple transformación de aquella escala según la fórmula siguiente:

$$U_i(p) = S_i(p)/2 + 0,5$$

donde: $U_i(p)$ la utilidad del proyecto referida a un criterio o subcriterio i

$S_i(p)$ la calificación del proyecto referido a un criterio o subcriterio i

Por tanto, los resultados alcanzados son siempre positivos y la mayor contribución al desarrollo sostenible es dada por el mayor valor positivo alcanzado, siendo 0,5 el valor medio que, en principio, sería el menor valor a obtener para que el proyecto cumpla adecuadamente con este criterio. Ello luego se extiende al resto de los criterios, acumulándose estos resultados según la metodología que se explica seguidamente.

A los efectos de lograr agregar los resultados de los diferentes criterios utilizados para cada proyecto, se le asigna un coeficiente de ponderación a cada categoría, criterio y subcriterio, según la importancia relativa de cada uno, según las siguientes fórmulas.

$$U_j(p) = \text{Suma } (U_i(p) * C_i)$$

donde: $U_j(p)$ la utilidad del proyecto referida al criterio j
 $U_i(p)$ la utilidad del proyecto referida al subcriterio i
 C_i la ponderación del subcriterio i en el criterio j,
 $\text{Suma } (C_i) = 1$

$$U_m(p) = \text{Suma } (U_j(p) * C_j)$$

donde: $U_m(p)$ la utilidad del proyecto referida a la categoría m
 $U_j(p)$ la utilidad del proyecto referida al criterio j
 C_j la ponderación del criterio j en la categoría m
 $\text{Suma } (C_j) = 1$

De acuerdo a la restricción expuesta previamente relativa a la obtención de un valor positivo de cada una de las cuatro categorías, U_m debe ser mayor a 0,5.

$$U(p) = \text{Suma } (U_m(p) * C_{m_n})$$

donde: $U(p)$ la utilidad total del proyecto
 $U_m(p)$ la utilidad del proyecto referida a la categoría m
 C_{m_n} ponderación de la categoría m normalizada de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$C_{m_n} = C_m * n_m / (C_m * n_m + C_n * n_n + C_o * n_o + C_p * n_p)$$

donde: C_m ponderación de la categoría m

n_m número de criterios en la categoría m

m, n, o, p : cada una de las cuatro categorías

$$\text{Suma } (C_{m_n}) = 1$$

2 Criterios, subcriterios, indicadores y escalas

A continuación se presentan las categorías, criterios y subcriterios que se aplicarán para la evaluación de la contribución de cada proyecto MDL al desarrollo sostenible del país, según la caracterización comentada en el punto anterior.

Se parte de un criterio restrictivo inicial:

- Riesgo significativo

Luego, las categorías principales utilizadas son cuatro:

- Criterios ambientales
- Criterios sociales
- Criterios económicos
- Criterios político o institucionales

Dentro de la categoría **ambiental**, se consideran los siguientes criterios:

- Uso de energías renovables
- Eficiencia energética
- Calidad del aire
- Recursos hídricos
- Uso del suelo
- Protección de la biodiversidad
- Riesgo de emergencias ambientales

El criterio Recursos hídricos se ha desagregado en los siguientes tres subcriterios:

- Protección de la calidad
- Modificaciones en la cantidad del recurso
- Mejora de la eficiencia en el uso de agua

Asimismo el criterio uso del suelo, se ha desagregado en los siguientes dos subcriterios por la importancia relativa de los proyectos LULUCF en el país:

- Calidad del suelo
- Prevención de la erosión y degradación del suelo

Por su parte, en la categoría **social**, se consideran los siguientes criterios:

- Generación neta de empleo
- Distribución equitativa del ingreso
- Generación de capacidades
- Autosuficiencia tecnológica
- Afectación de la población local

El criterio afectación de la población local se ha desagregado en los siguientes dos subcriterios:

- Afectación del sustento de la población local
- Afectación de los hábitos de la población local

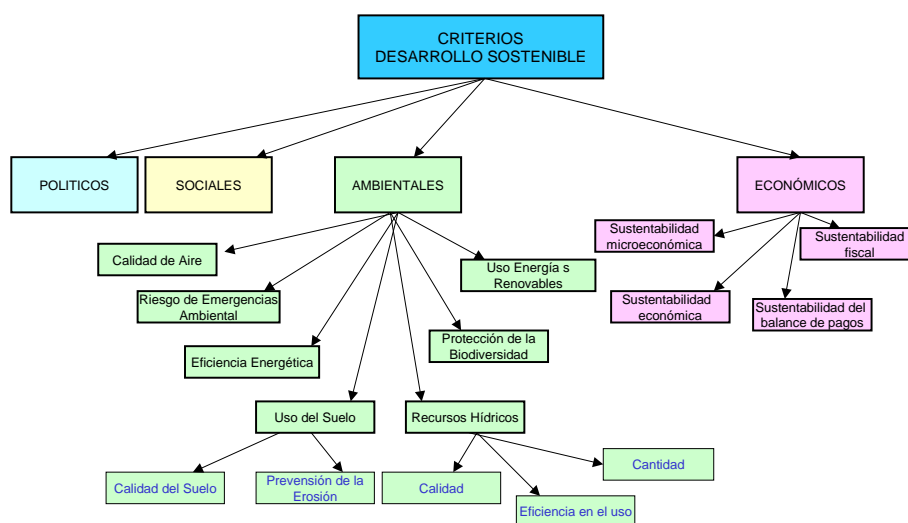
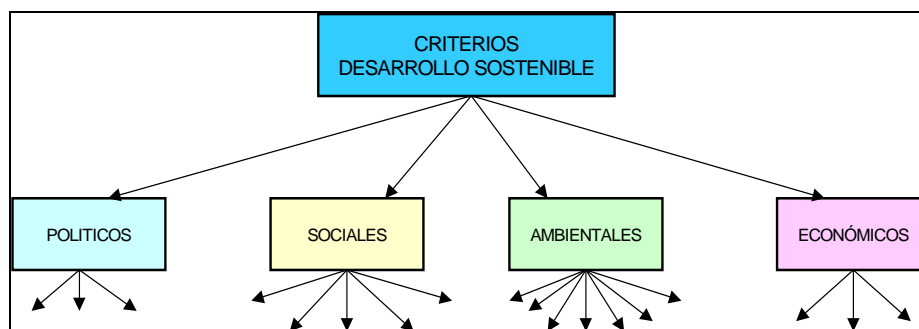
En el caso de los criterios **económicos**, se incluyen:

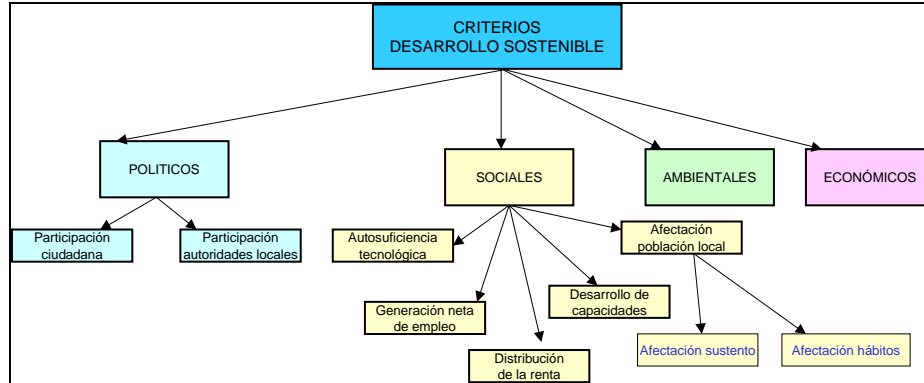
- Sustentabilidad microeconómica.
- Sustentabilidad económica
- Sustentabilidad del balance de pagos.
- Sustentabilidad fiscal.

Finalmente, en la categoría **política**, se consideran los siguientes criterios:

- Participación ciudadana
- Participación de las autoridades locales

A continuación se presenta tres diagramas, tipo árbol, con los criterios y subcriterios armados jerárquicamente, en función de las categorías utilizadas que integran esta propuesta.





2.1 Criterio restrictivo

Los proyectos que presenten potenciales riesgos significativos o produzcan daños relevantes al medio ambiente o a la salud humana (por ejemplo proyectos de energía nuclear) no serán evaluados en el marco del MDL por considerarse que no contribuyen al desarrollo sostenible del país, más allá de otros beneficios que pudieran producir.

2.2 Criterios ambientales

Indican los impactos ambientales asociados al proyecto con relación al escenario de referencia

Esta categoría de criterios valora impactos sobre el ambiente, tales como:

- Uso de energías renovables
- Eficiencia energética
- Calidad del aire
- Recursos hídricos
- Uso del suelo
- Protección de la biodiversidad

En función de lo anterior, se proponen aquí los siguientes criterios y subcriterios ambientales.

2.2.1 Uso de energías renovables.

Mide el impacto del uso de energías renovables en relación al escenario de base.

El indicador seleccionado establece el cambio en el recurso utilizado para la generación de energía, siendo el valor máximo para el reemplazo total de combustibles fósiles.

Los valores se calculan según la siguiente fórmula:

$$R = (ER_p / (ER_p + EF_p) - ER_B / (ER_B + EF_B)) * 100$$

Donde,

R= Resultado en %

ER_p= energía proveniente de fuentes renovables en el proyecto

EF_p= energía proveniente de combustibles fósiles en el proyecto

ER_B= energía proveniente de fuentes renovables en el escenario de base

EF_B= energía proveniente de combustibles fósiles en el escenario de base

Esta fórmula y las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente **escala**:

Escala	R en %
-1	-100%
-0.5	-50%
0	0
0.5	50%
1	100%

2.2.2 Eficiencia energética

Indica el impacto que el proyecto genera sobre el consumo de energía

Este criterio tiene como objetivo evaluar la contribución del proyecto a la racionalización en el uso de energía.

Los valores se calculan de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$R = E_B - E_P$$

Donde,

R = resultado

E_B = eficiencia energética en el escenario de referencia del proyecto

E_P = eficiencia energética en el proyecto

Escala	R
-1	-5%
-0.5	-5%
0	0
0.5	5%
1	10%

2.2.3 Calidad del aire.

Indica los impactos que el proyecto genera sobre la calidad del aire en el ámbito local.

Este criterio tiene como objetivo medir la contribución del proyecto al mantenimiento o mejora de la calidad del aire. Para ello se proponen los siguientes cinco parámetros cuantitativos en consonancia con la propuesta de Calidad de aire del GESTA aire: material particulado (PM10), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y azufre reducido (TRS).

Escala	Unidad
-1	Las acciones del proyecto incrementan significativamente el nivel de los parámetros
-0.5	Las acciones del proyecto incrementan ligeramente el nivel de los parámetros
0	Sin cambios en los parámetros respecto al escenario de base
0.5	Las acciones del proyecto disminuyen ligeramente el nivel de los parámetro
1	Las acciones del proyecto disminuyen significativamente el nivel de los parámetros

2.2.4 Recursos hídricos.

Indica el impacto del proyecto sobre los recursos hídricos, tanto para aguas superficiales como profundas, atento al objetivo de mantener o incrementar el uso y la eficiencia de los recursos hídricos del país.

Los indicadores propuestos para este caso reflejan la intención de proteger la calidad del agua disponible, optimizar la eficiencia en el uso del agua y compatibilizar las demandas de cantidad impuestas por usos coexistentes.

Los indicadores utilizados son básicamente cualitativos, dadas las diferentes escalas que podrían involucrarse en los distintos proyectos, si bien en ocasiones podría utilizarse información cuantitativa para orientar la calificación. En todos los casos la calificación deberá contemplar prioritariamente la cuenca inmediata potencialmente impactada por el proyecto.

Se consideran tres subcriterios referentes a la calidad, cantidad y eficiencia de uso de los recursos hídricos

2.2.4.1 Protección de la calidad de los recursos hídricos

Escala	Unidad
-1	Las acciones del proyecto deterioran significativamente la calidad del agua disponible para otros usos
-0.5	Las acciones del proyecto deterioran ligeramente la calidad del agua disponible para otros usos
0	Sin afectación de la calidad de los recursos hídricos respecto al escenario de base
0.5	Las acciones del proyecto mejoran ligeramente la calidad del agua disponible para otros usos
1	Las acciones del proyecto mejoran significativamente la calidad del agua disponible para otros usos

2.2.4.2 Modificación en la cantidad del recurso hídrico

Escala	Unidad
-1	Las acciones del proyecto generan modificaciones que inhabilitan otros usos o proyectos
-0.5	Las acciones del proyecto generan modificaciones que tienen alta probabilidad de restringir otros usos o proyectos
0	Sin afectación de la cantidad de los recursos hídricos respecto al escenario de base
0.5	Las acciones del proyecto generan modificaciones que permiten mejorar las condiciones de disponibilidad para otros usos o proyectos
1	Las acciones del proyecto generan modificaciones que potencian significativamente otros usos

2.2.4.3 Mejora de la eficiencia en el uso

Escala	Unidad
-1	Notoria disminución de la eficiencia en el uso respecto al escenario de base
-0.5	Ligero detrimento de la eficiencia en el uso respecto al escenario de base
0	No modifica la eficiencia en el uso respecto al escenario de base
0.5	Mejora la práctica habitual en cuanto a la eficiencia en el uso
1	Utiliza la mejor tecnología disponible en cuanto a la eficiencia en el uso del agua

2.2.5 Uso del suelo.

Indica el uso racional del suelo, a la vez que permite disminuir los niveles de erosión y degradación de los suelos.

Este criterio es relevante por la trascendencia crucial de este recurso para la producción agraria y en consecuencia la economía actual y futura del país.

A su vez, los impactos del proyecto sobre el recurso suelo pueden corresponder a diversos temas, por lo que se ha definido una subdivisión de este criterio, a fin de aproximar mejor la medición del impacto y reflejar con mayor claridad la influencia del proyecto sobre problemas como la calidad, la erosión y la degradación del suelo.

De este modo, se utilizarán aquí dos subcriterios, los cuales son: mejorar o mantener la calidad del suelo y evitar la erosión y degradación. La medición conjunta de ambos, debidamente ponderados, constituirá el resultado del criterio referente al uso del suelo.

2.2.5.1 Calidad del suelo.

El objetivo de este subcriterio, dentro del criterio Uso del suelo, es evaluar como el proyecto contribuye al mantenimiento o la mejora de la calidad del suelo, en lo que se refiere al contenido de sustancias tóxicas o a su potencial riesgo a la salud humana, en los proyectos de uso del suelo o cambios en el uso del suelo, ya que el país tiene interés en priorizar este tipo de proyectos, según se desprende de la política y legislación ambiental vigente.

El indicador utilizado es de tipo cualitativo y se refiere a las acciones que se toman para mejorar la calidad del suelo utilizado por el proyecto considerado.

La **escala** sería la siguiente:

Escala	Unidad
-1	Las acciones del proyecto afectan significativamente la calidad del suelo
-0.5	Las acciones del proyecto afectan ligeramente la calidad del suelo
0	Sin cambios en la calidad del suelo respecto al escenario de base
0.5	Las acciones del proyecto mejoran la calidad del suelo.
1	Las acciones del proyecto mejoran significativamente la calidad del suelo.

2.2.5.2 Prevención de la erosión y degradación.

Un problema importante del país se centra en los altos niveles de erosión que se han constatado, lo cual contribuye marcadamente al problema de la desertificación. En función de ello, es importante el impulso de proyectos que no generen erosión ni degradación, para lo cual se incluye este subcriterio (dentro del criterio Uso del suelo) para la aprobación de proyectos.

En este caso se utiliza un indicador de tipo cualitativo para medir el impacto del proyecto sobre las áreas susceptibles de erosión o degradación, de tal manera que refleje si las acciones del proyecto protegen o no el suelo de los riesgos y efectos de ambos procesos.

La escala sería la siguiente:

Escala	Unidad
-1	Las acciones del proyecto aumentan significativamente los riesgos o tasas de erosión/degradación
-0.5	Las acciones del proyecto aumentan los riesgos o tasas de erosión/degradación
0	Las acciones del proyecto no modifican los riesgos o tasas de erosión/degradación
0.5	Las acciones del proyecto reducen los riesgos o tasas de erosión/degradación
1	Las acciones del proyecto reducen significativamente los riesgos o tasas de erosión/degradación

2.2.6 Protección de la biodiversidad.

El objetivo de este criterio es evaluar como el proyecto contribuye al mantenimiento de la biodiversidad en los proyectos que implican el uso del suelo o cambios en el uso del suelo.

El indicador utilizado es de tipo cualitativo y se refiere a las acciones que se toman para la protección de la biodiversidad en el ámbito local donde se ubica el proyecto considerado.

La escala sería la siguiente:

Escala	Unidad
-1	Las acciones del proyecto afectan significativamente la biodiversidad local
-0.5	Las acciones del proyecto afectan ligeramente la biodiversidad local
0	Las acciones del proyecto no afectan la biodiversidad local respecto al escenario de base
0.5	Las acciones del proyecto protegen o favorecen la biodiversidad local.
1	Las acciones del proyecto protegen o favorecen significativamente la biodiversidad local.

2.2.7 Riesgo de emergencias ambientales

Para su evaluación se tomarán como base el principio precautorio y la hipótesis del peor escenario de una emergencia ambiental posible con consecuencias graves para a) la Salud Humana, b) el Medio Ambiente y c) la Propiedad. Cabe destacar que este es el orden de prioridad establecido internacionalmente y si bien para una evaluación completa del riesgo se puede usar una matriz de apoyo para cada uno de estos elementos y luego superponerlos, se sugiere para esta instancia realizar una sola evaluación, tomando los tres elementos en su conjunto y respetando el orden de prioridades. Es de tener en cuenta que el riesgo ambiental se puede producir a lo largo del tiempo y no por un accidente o emergencia ambiental, pero esta situación se estima conveniente evaluarla en relación a la sustentabilidad del Proyecto.

El indicador seleccionado es cualitativo y presenta la siguiente escala:

Escala	Unidad
-1	Las posibles emergencias ambientales que puedan derivar de las acciones del Proyecto (en cualquiera de sus fases) podrían afectar significativamente la salud humana, el medio ambiente y la propiedad
-0.5	Las posibles emergencias ambientales que puedan derivar de las acciones del Proyecto (en cualquiera de sus fases) podrían afectar ligeramente la salud humana, el medio ambiente y la propiedad
0	Las posibles emergencias ambientales que puedan derivar de las acciones del Proyecto (en cualquiera de sus fases) no afectarían la salud humana, el medio ambiente y la propiedad
0.5	----- Se entiende que no habría valores positivos. ²
1	----- Se entiende que no habría valores positivos.

2.3 Criterios sociales

Indican los impactos positivos del proyecto sobre el desarrollo social del país con relación al escenario de referencia

Los criterios utilizados en esta categoría se refieren a los principales problemas sociales que se detectan en el Uruguay.

Por tanto, las actividades del proyecto en cuestión deben generar impactos sobre el desarrollo social del país que muestren claramente que se supera lo establecido en la línea de base.

Se intenta aquí que los criterios tengan en cuenta los impactos tanto directos como indirectos. En este último caso, se pretende que se consideren los más claramente visibles desde el punto de vista de la información manejada en el proyecto.

Además, se incluyen aquí tanto los impactos de corto como de largo plazo sobre el desarrollo social del país.

² Se podría evaluar con 0.5 positivo, si el Proyecto plantea un Plan de Contingencias que asegure una capacidad de respuesta propia que lleve a la no afectación de la salud humana, el medio ambiente y la propiedad. La capacidad de remediación del sitio no se considera como capacidad de respuesta.

2.3.1 Contribución a la generación neta de empleo

Indica el cambio en el nivel de empleo comparando el escenario de proyecto con el de referencia.

Se evalúa a través del número de empleos generados por unidad de reducción de emisiones logradas con el proyecto.

Cabe señalar que la contabilidad del número de empleos asociados al proyecto puede llevar a la consideración de actividades indirectas del mismo. El empleo indirecto será tenido en cuenta en los resultados del indicador utilizado siempre y cuando pueda ser cuantificado bajo criterios de razonabilidad.

El indicador utilizado es la diferencia en el número de empleos (directos e indirectos) creados por el proyecto en su ciclo de vida más allá del escenario de base, dividida por el número de emisiones reducidas, expresadas en miles de toneladas de CO₂eq.

Se considera la reducción de un empleo por cada cinco mil toneladas de CO₂eq como el máximo valor negativo de la escala aquí utilizada, o sea que se le asigna un valor de -1. En sentido contrario, el máximo corresponde a la creación de un empleo cada cinco mil toneladas de CO₂eq, por lo que se le asigna un valor de 1, según lo especificado precedentemente. Estos niveles son acordes a los resultados obtenidos en estudios de proyectos realizados en el marco del Programa de Medidas Generales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, llevado adelante por la Unidad de Cambio Climático de la DINAMA.

Los valores se calculan según la siguiente fórmula:

$$EN = (EG_p - EG_b) / (CER)$$

Donde,

EN = empleo neto por cada mil tons anuales de emisiones de CO₂eq reducidas

EG_p = número de empleos creados por año en promedio para la vida del proyecto

EG_b = número de empleos creados por año en promedio en el escenario de base.

CER = Reducción de Emisiones Certificadas en miles de toneladas de CO₂eq

2.3.2 Impactos sobre la renta de la población de bajos recursos

Indica los efectos directos e indirectos sobre los recursos de la población de bajos ingresos respecto al escenario de referencia.

Este criterio evalúa los ingresos generados por el proyecto en la población de bajos ingresos y sus consecuencias en relación con el escenario de referencia.

Estos efectos pueden producir beneficios socio-económicos relevantes. Por lo tanto, se debe verificar si el proyecto contribuye a la disponibilidad de servicios y al desarrollo de actividades productivas a nivel local y nacional, que puedan provocar mejoras en la calidad de vida y generación de renta de las poblaciones locales y, en general, de la sociedad en su conjunto.

Sin embargo, a los efectos de simplificar el esquema desarrollado aquí, con apertura de las categorías en criterios y subcriterios, se ha optado por utilizar un indicador que refleje aspectos cuantitativos y permita obtener una medida del mismo, aunque no considere específicamente algunos aspectos como los mencionados previamente.

Por tanto, el indicador utilizado se refiere básicamente a la renta y es el porcentaje de participación de los ingresos de la población de bajos recursos en el total de la generación de ingresos por las actividades del proyecto, deducido el correspondiente al escenario de base.

Los valores se calculan según la siguiente fórmula:

$$IPBR=100* (IPBR_p/IT_p-IPBR_b/IT_b)$$

Donde,

IPBR= % neto de ingresos de población de bajos recursos en el total de ingresos

IPBR_p= ingresos de la población de bajos recursos generados en el ciclo de vida del proyecto en dólares actualizados.

IT_p= ingresos totales generados en el ciclo de vida del proyecto en dólares actualizados.

IPBR_b= ingresos de la población de bajos recursos generados en el escenario de base en dólares actualizados.

IT_b= ingresos totales generados en el escenario de base en dólares actualizados.

Esta fórmula y las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente escala:

Escala	Resultado IPBR
-1	-100%
-0.5	-50%
0	0%
0.5	50%

1	100%
---	------

2.3.3 Contribución al desarrollo de capacidades

Indica la generación de oportunidades para el desarrollo de capacidades de alta calidad respecto al escenario de referencia.

Aquí se toman en cuenta las posibilidades que tiene el proyecto para permitir generar capacidades en investigación y desarrollo, aumento de la calidad de la mano de obra y mejora de la educación, entre otros, a lo largo de la vida del proyecto. Para ello, se debe construir una línea de base que defina claramente los alcances de la misma, a fin de poder determinar los cambios en la capacidad de investigar, calidad y cantidad de la capacitación y educación ofrecidas y las oportunidades que el proyecto brinda adicionalmente en estos sentidos.

El indicador utilizado aquí para medir la contribución de este criterio al desarrollo sostenible es de carácter cualitativo y representa la evaluación del proyectista sobre los cambios en las oportunidades de la generación de capacidades en los temas mencionados a lo largo de la vida del proyecto.

A partir de ello, la **escala** de este criterio se conforma de la siguiente manera:

Escala	Unidad
-1	Significativamente menos oportunidades para el desarrollo de capacidades
-0.5	Escasamente menos oportunidades para el desarrollo de capacidades
0	Sin cambios respecto al escenario de base
0.5	Escasamente más oportunidades para el desarrollo de capacidades
1	Significativamente más oportunidades para el desarrollo de capacidades

2.3.4 Contribución a la autosuficiencia tecnológica

Indica la aplicación de tecnologías innovadoras que son mantenidas y manejadas localmente, en comparación con el escenario de referencia.

Este criterio busca que las tecnologías aplicadas en estos proyectos representen innovaciones para el país, provengan de desarrollos locales y, a su vez, puedan ser mantenidas y manejadas a largo plazo. Por tanto, la contribución al desarrollo de capacidades tecnológicas en el país indica un aumento de la sustentabilidad del proyecto en este campo, ya que permitiría adoptar y desarrollar tecnologías domésticas.

En este caso, se utiliza un indicador cualitativo donde se expresa la evaluación del analista del proyecto que considera desde la transferencia de tecnología importada, hasta el apoyo de expertos externos, para finalizar en el desarrollo de las propias capacidades de desarrollo tecnológico, existentes en el proyecto más allá de lo especificado en el escenario de referencia.

Las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente **escala**:

Escala	Unidad
-1	La transferencia tecnológica no es mantenible ni manejable en el largo plazo
-0.5	Las capacidades necesarias para la implementación de la tecnología deben ser traídas del exterior
0	El proyecto no incluye transferencia tecnológica
0.5	Las capacidades locales de implementación pueden ser desarrolladas con asistencia de expertos externos.
1	La capacidad potencial existe localmente para mantener y manejar la implementación de la tecnología.

2.3.5 Afectación de la población local

2.3.5.1 Afectación al sustento de la población local

Para su evaluación se tomará como base el aspecto económico, haciendo referencia a la afectación y/o cambio del sustento o actividad económica del vecindario de acuerdo a la siguiente escala.

Escala	Unidad
-1	Las acciones del Proyecto deterioran significativamente los sustentos económicos más importantes de la población local
-0.5	Las acciones del Proyecto deterioran ligeramente los sustentos económicos más importantes de la población local
0	Sin afectación a los sustentos económicos más importantes de la población local
0.5	Las acciones del Proyecto mejoran ligeramente los sustentos económicos más importantes de la población local
1	Las acciones del Proyecto mejoran significativamente los sustentos económicos más importantes de la población local

2.3.5.2 Afectación a los hábitos de la población local

Para su evaluación se tomará como base el aspecto social que refiere a cambios en los hábitos del vecindario (recreación, transporte público, disfrute del paisaje, etc.) como consecuencia de las actividades del proyecto como eventuales ruidos y olores molestos, mayor intensidad del transporte de carga etc.

Escala	Unidad
-1	Las acciones del Proyecto deterioran significativamente el desarrollo de los hábitos de vida de la zona
-0.5	Las acciones del Proyecto deterioran ligeramente el desarrollo de los hábitos de vida de la zona
0	Sin afectación al desarrollo de los hábitos de vida de la zona
0.5	Las acciones del Proyecto mejoran ligeramente el desarrollo de los hábitos de vida de la zona
1	Las acciones del Proyecto mejoran significativamente el desarrollo de los hábitos de vida de la zona

2.4 Criterios económicos

Indican los efectos positivos del proyecto sobre el desarrollo económico sostenible del país con relación al escenario de referencia

Al analizar la contribución de un proyecto al desarrollo sostenible desde un punto de vista económico, se deben considerar diversas variables que se interrelacionan, por lo que es relativamente compleja su evaluación, debiendo considerarse un conjunto relativamente amplio de indicadores.

Sin embargo ello puede ser simplificado en determinados aspectos, centrando el análisis en ciertos criterios que responden a los principales lineamientos de política económica que el país lleva adelante.

En primer lugar los proyectos deben tener su propia viabilidad económico-financiera, para lo cual se maneja aquí el criterio de sustentabilidad microeconómica, medido por la rentabilidad del proyecto. Por otro lado, el proyecto debe efectuar una contribución a la economía en su conjunto, por lo que se incluye un indicador que muestra la sustentabilidad económica del proyecto.

A su vez el país practica una política de apertura y tiene una pequeña dimensión, por lo que el ingreso neto de divisas o su ahorro es una preocupación constante. Sin embargo este criterio debe ser relativizado, ya que una inversión significativa en equipamiento importado puede generar un déficit de divisas en el tiempo, pero un impacto económico positivo para el país. Esta situación es relativamente común en un país que depende en forma importante de la inversión extranjera o el equipamiento importado.

Por otro lado, se considera también como criterio para contribuir al desarrollo sostenible que se mantenga el equilibrio de las cuentas públicas, que permite tener una sana administración de los esfuerzos del país.

La medición de los efectos de los criterios anteriores debe tener en cuenta los impactos tanto directos como indirectos (según la información que se posea). Además se deben considerar los resultados durante el ciclo de vida del proyecto.

2.4.1 Contribución a la sustentabilidad microeconómica

Indica la viabilidad del proyecto y su sustentabilidad de largo plazo en relación al escenario de referencia.

Evalúa la contribución del proyecto a la sustentabilidad microeconómica, la cual es medida por la valoración del flujo de caja de ambos escenarios, utilizando para ello la herramienta clásica de análisis económico-financiero, o sea la Tasa Interna de Retorno (TIR), aplicada sobre los flujos netos de fondos provenientes de la comparación de las situaciones con y sin proyecto.

La TIR del proyecto debe, a su vez, ser comparada con el costo de oportunidad del capital, definido por las autoridades para el país. En nuestro caso, dicho costo es una tasa del 10% anual en valores constantes del año de inicio del proyecto.

A partir de ello, se asume que el valor cero en la escala de este criterio es igual a dicha tasa, mientras que para el mínimo (-1) se considera una tasa de 0% anual y para el máximo (+1) una tasa del 20% anual.

Las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente **escala**:

Escala	Tasa Interna de Retorno (% anual)
-1	0%
-0.5	5%
0	10%
0.5	15%
1	20%

Complementariamente, se recomienda realizar un análisis del valor actual neto del abatimiento de emisiones por tonelada de CO₂eq evitadas. Para realizar la actualización de ingresos, costos y cantidades, se sugiere utilizar la tasa de descuento que representa el costo de oportunidad aquí considerado, según la práctica nacional. Cuanto menor sea el costo (o mayor su beneficio) por unidad en el escenario con

proyecto respecto al de base, mayor es su contribución a la sustentabilidad microeconómica.

2.4.2 Contribución a la sustentabilidad económica

Indica la contribución en términos de bienes y servicios del proyecto a la economía en su conjunto, lo que asegura la viabilidad del mismo y su sustentabilidad de largo plazo.

Esta contribución del proyecto a la sustentabilidad económica se obtiene a través de un análisis costo-beneficio, que valúa monetariamente los beneficios y costos, tanto directos como indirectos, del proyecto. Esta valuación corresponde a un ajuste de los flujos de caja considerados en el criterio anterior, para que los beneficios y costos sean expresados a precios de eficiencia, o sea sin restricciones en los mercados, para lo cual se utilizan en Uruguay las Relaciones de Precios de Cuenta (RPC), elaboradas a esos efectos por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. A su vez, se incorporan otros beneficios y costos económicos a estos flujos, tales como los ahorros de costos y la liberación de recursos económicos como beneficios del proyecto.

A partir de dichos flujos así calculados, se puede calcular la Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE), que se diferencia de la calculada en el criterio anterior, por el uso de los precios de eficiencia y beneficios y costos que se refieren a la economía en su conjunto y no sólo a la órbita privada y financiera del proyecto.

La TIRE del proyecto se compara con el costo de oportunidad económico del capital, definido por las autoridades para el país. En nuestro caso, este último se considera igual al financiero o sea a una tasa del 10% anual en valores constantes del año de inicio del proyecto.

A partir de ello, se asume que el valor cero en la escala de este criterio es igual a dicha tasa, mientras que para el mínimo (-1) se considera una tasa de 0% anual y para el máximo (+1) una tasa del 20% anual, en forma similar a la del criterio anterior.

Las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente **escala**:

Escala	Tasa Interna de Retorno Económica (% anual)
-1	0%
-0.5	5%
0	10%
0.5	15%
1	20%

2.4.3 Contribución a la sustentabilidad del balance de pagos.

Indica los saldos netos de los movimientos en moneda extranjera, o sea el balance de divisas, comparados con el escenario de referencia.

Este criterio sirve para exponer el cambio en los flujos de bienes y servicios externos, incluyendo tanto tecnologías y equipamientos como insumos demandados al exterior y/o ahorrados, así como las exportaciones, a lo largo de la vida del proyecto y respecto al escenario de referencia. Es decir que se verifica la interferencia del proyecto en la importación y exportación nacional.

Una disminución en los gastos o aumento en los ahorros en moneda extranjera pueden indicar una mayor sustentabilidad del balance de pagos. Por ejemplo, como resultado de un proyecto MDL, pueden disminuir las importaciones de combustibles fósiles y por lo tanto producirse ahorros netos de moneda extranjera.

Por su parte, se recuerda también aquí que este indicador debe ser relativizado, ya que un balance de divisas negativo producto de una inversión importante, puede contribuir en forma eficaz al país, aunque aquí se puntúe desfavorablemente. Se debe, por ende tener cuidado con este resultado.

El indicador utilizado aquí para medir este criterio es el saldo neto de divisas, considerando los movimientos en moneda extranjera tanto directos (exportaciones o costo de importaciones del propio proyecto), como indirectos, o sea el costo implícito de divisas en los bienes utilizados en el proyecto respecto a la línea de base, en relación al monto total de CERs a obtener, todos ellos expresados en moneda del año de inicio del proyecto en cuestión.

En el caso del cálculo de los componentes indirectos de divisas en los bienes y servicios aquí considerados, se propone que se consideren sólo los componentes en divisas pertenecientes al eslabón inmediato anterior en la cadena de producción o comercialización de cada uno de los bienes o servicios incluidos en este indicador.

Los valores asignados a este indicador se calculan según la siguiente fórmula:

$$\text{BNDC} = (\text{BD}_p - \text{BD}_b) / \text{CER}$$

Donde,

BNCD= Relación entre balance de divisas e ingreso por CERs en dólares actualizados

BD_p= balance de divisas en dólares actualizados correspondiente al proyecto.

BD_b= balance de divisas en dólares actualizados correspondiente a la línea de base.

CER = Reducción de Emisiones Certificadas en dólares actualizados.

Esta fórmula y las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente **escala**:

Escala	Resultado BCND
-1	-5
-0.5	-2.5
0	0
0.5	2.5
1	5

Por último, cabe agregar que los valores utilizados como cotas para el indicador utilizado surgen de los resultados de proyectos considerados en el PEMEGEMA, al igual que ocurre en otros indicadores.

2.4.4 Contribución a la sustentabilidad fiscal

Indica el cambio en las finanzas públicas con relación al escenario de referencia.

Evalúa la influencia del escenario del proyecto en las cuentas del sector público. El proyecto contribuye con ingresos o ahorros de costos fiscales por los proyectos MDL, en comparación con el escenario de referencia. En la contabilización de las finanzas públicas, deben considerarse los impuestos y subsidios aplicados o evitados, las transferencias, las variaciones en el el gasto público, etc.

El indicador utilizado aquí para medir este criterio es el saldo fiscal entre ingresos o ahorros de gastos respecto a los gastos o reducción de ingresos, considerando las diferencias entre los escenarios de proyecto y de referencia, con respecto al monto total de CERs a obtener, todos ellos expresados en moneda del año de inicio del proyecto en cuestión.

Los valores se calculan según la siguiente fórmula:

$$SFNC=(SF_p-SF_b)/CER$$

Donde,

SFNC= Relación entre saldo fiscal neto e ingreso por CER en dólares actualizados.

SF_p= saldo fiscal en dólares actualizados correspondientes al proyecto.

SF_b= saldo fiscal en dólares actualizados correspondientes a la línea de base.

CER = Reducción de Emisiones Certificadas en dólares actualizados.

Esta fórmula y las definiciones adoptadas dan lugar a la siguiente escala:

Escala	Resultado SFNC
-1	-10
-0.5	-5
0	0
0.5	5
1	10

Al igual que en casos anteriores, estos valores se extraen de las experiencias del PEMEGEMA.

2.5 Criterios políticos

2.5.1 Participación ciudadana

Indica el grado en que la ciudadanía y la comunidad participa en la formulación y/o monitoreo del proyecto

Escala	Unidad
-1	No hubo ninguna información disponible al público
-0.5	Hubo información disponible pero fue escasa
0	Se realizó al menos una audiencia pública y se cumplió con todos los requisitos y procedimientos establecidos por el Grupo de Trabajo MDL de COTAMA.
0.5	Se previeron mecanismos de información pública pero sin canales de comunicación o viceversa.
1	Se presentó un plan que prevé mecanismos de información periódica y canales de comunicación con el público.

2.5.2 Participación de las autoridades

Indica el grado en que las autoridades participan en la formulación y/o monitoreo del proyecto

Escala	Unidad
-1	No hubo ninguna información dirigida a las autoridades
-0.5	Hubo información disponible pero fue escasa
0	Se realizó al menos una audiencia pública y se cumplió con todos los requisitos y procedimientos establecidos por el Grupo de Trabajo MDL de COTAMA.
0.5	Se previeron mecanismos de información a las autoridades pero sin canales de comunicación o viceversa.
1	Se presentó un plan que prevé mecanismos de información periódica y canales de comunicación con las autoridades.