

**Memoria sobre precaución  
Movimiento de Tierras – Centro de  
Capacitación**

**Anexo I**

**Proyecto:  
United World College – Centro de  
Capacitación**

**Cantón San Isidro, Provincia de Heredia**

**Septiembre 30, 2023**

## Tabla de contenido

1. Introducción .....	3
2. Protección a quebradas o fuentes de agua .....	4
3. Protección vial .....	6
4. Protección ambiental por polvo o ruido.....	9
5. Protección a bosque .....	10

## **1. Introducción**

La siguiente información es un resumen de las medidas de mitigación aprobadas en el documento de viabilidad ambiental emitido y aprobado por SETENA (Secretaría Técnica Nacional Ambiental). En adición se respetarán las siguientes normas acogidas por la Fundación United World College Costa Rica para la construcción de sus nuevas instalaciones y en complemento para fortalecer los procesos de diseño y construcción en los ámbitos de sostenibilidad y medio ambiente aprobados por SETENA.

La institución, por medio del desarrollo del proyecto, aspira obtener las certificaciones LEED y RESET las cuales requieren altos estándares de sostenibilidad. UWC Costa Rica sería la primera entidad o institución en obtener ambas certificaciones.

### **Certificación LEED:**

La certificación LEED, que en castellano significa Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible, supone que el edificio o proyecto al que se refiere está construido con los estándares de ecoeficiencia y cumple con los requisitos de sostenibilidad. Se basa en el consenso del mercado para desarrollar construcciones centradas en la alta eficiencia energética. El certificado está basado en estándares científicos, que premia el uso de estrategias sostenibles en todos los procesos de construcción del edificio, desde la adecuación del terreno donde se ubica, hasta la eficiencia del uso del agua y energía, la selección de materiales sostenibles y proporcionar una calidad medioambiental interior.

### **Certificación RESET:**

La certificación RESET (Requisitos para Edificaciones Sostenibles en el Trópico) es una norma desarrollada en Costa Rica por el Instituto de Arquitectura Tropical (IAT), con el objetivo de ampliar los requisitos de sostenibilidad a una amplia gama de edificaciones. Prioriza la capacidad del diseño y el potencial de sostenibilidad que tiene la arquitectura, y

fue donada por el IAT al país, de forma que a través de instituciones competentes se establezca como norma nacional. Está regulada por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).

## **2. Protección a quebradas o fuentes de agua**

Como parte del proceso constructivo se seguirá un proceso para el plan y control de erosión y sedimentación, esto para evitar que se genere suciedad en carreteras o cuerpos de agua por la construcción del proyecto, previendo los controles de partículas, y previniendo el manejo mecánico del suelo. Adicionalmente se llevarán estas actividades para cumplir con los diferentes requisitos para obtener la certificación LEED y RESET en el proyecto. Entre otras, se tomarán las siguientes medidas (Artículo 56 Ley de Construcciones):

- Barreras temporales para control de sedimentos en puntos bajos del proyecto. (“Silt Fence”).
- Las terrazas deberán contar con pendientes del 1% una vez generadas para el correcto manejo de aguas por escorrentía en la zona.
- Para el correcto manejo del movimiento de tierras se utilizarán taludes de corte máximo al 1:1 de pendiente para las zonas de corte. Mientras que para las zonas de relleno se utilizarán taludes al 2:1 para poder mantener la estabilidad en estos.
- Se interceptarán las aguas para evitar que, con las lluvias de la época, se erosionen los terrenos y sean distribuidos en la superficie (ya sea por escorrentía natural, o para control cualquier proceso de lixiviación)

### Medidas SETENA

- El material extraído que se vaya a acopiar dentro del terreno deberá ser cubierto con una manta o similar de material impermeable, para evitar erosión por lluvias que puedan afectar las fuentes de agua cercanas.
- Colocación de bandas de geotextil y obras de control de aguas como zanjillas o cunetas, alrededor del material acopiado para evitar deslaves, y como controles adicionales preventivos de erosión.
- Interceptar el agua superficial antes de que invada el talud, mediante el desvío de la escorrentía con contracunetas u otro tipo de barrera en las partes superiores del talud, donde se detecten cursos de agua.
- En el proyecto se construirá una planta de tratamiento. Las aguas residuales serán tratadas para riego de las áreas verdes, de manera que se cumpla con los parámetros de reúso establecidos por el Ministerio de Salud.
- Sobre las aguas pluviales, se cuenta con un sistema de retardo de aguas llovidas (tanques de retención, una unidad), para reducir el volumen de agua en las redes pluviales de la zona durante los picos de las lluvias.

### Medidas LEED

Se cumplirán los siguientes criterios de la norma LEED, como parte del proceso de obtención de esta certificación:

- Se implementarán trampas de sedimento con geotextil u otros medios en las escorrentías que llegan a los cuerpos de agua para prevenir que estos ingresen a los ríos o quebradas.

### Medidas RESET

Se cumplirán los siguientes criterios de la norma RESET, como parte del proceso de obtención de esta certificación:

- Criterio 6.4.6. *La construcción controla o elimina cualquier paso de contaminantes (diluyentes, residuos de concreto y acero, pegamentos, pinturas y selladores, entre otros) hacia el suelo.*
- Criterio 6.6.9. *Se optimiza el sistema de tratamiento de aguas para evitar el tránsito de contaminantes hacia las fuentes de agua potable.*
- Criterio 6.6.12. *No se obstruye el paso natural de agua pluvial en cuerpos superficiales y escorrentías.*
- Criterio 6.6.13. *Se permite la infiltración de agua pluvial hacia el subsuelo (pavimentos, calzadas, áreas libres).*
- Criterio 6.6.15. *Se cuenta con un sistema de retardo de aguas pluviales, para reducir el stress en las redes pluviales de la zona durante los picos de las tormentas.<sup>1</sup>*

## **3. Protección vial**

### Medidas SETENA

Las medidas enfocadas a temas viales que se implementarán en base a lo planteado por SETENA son las siguientes (Artículo 56 Ley de Construcciones):

- El material sobrante de las excavaciones y que no sea utilizable, se trasladará a un sitio debidamente autorizado por SETENA para este fin. Además, como iniciativa de la Fundación United World College Costa Rica, adicional a lo solicitado por SETENA, así como lo solicitado por las normas para certificaciones LEED y RESET

---

<sup>1</sup> Norma RESET: [http://www.arquitecturatropical.org/docs/RESET\\_2020.pdf](http://www.arquitecturatropical.org/docs/RESET_2020.pdf)

y con el fin de minimizar el tránsito de vehículos de carga pesada, la mayor cantidad posible de materiales extraídos serán ubicados dentro del mismo terreno del Proyecto, para lograr una reducción en la cantidad de viajes. Por su parte, se separará el suelo orgánico para aprovecharlo en jardinería en las zonas del proyecto en donde se requiera y el resto se empleará para rellenos donde sea posible utilizarlo.

- La propuesta incluye utilizar parte de la tierra removida dentro del proyecto para ser utilizados en relleno y paisajismo.
- Se contará con un análisis de impacto vial para entender las características de la calle vecina al proyecto (Calle Lajas) y valorar si es necesario mejorar su condición actual, incluyendo el puente respectivo sobre dicha calle.
- La Fundación United World College Costa Rica se compromete a realizar la donación del puente ubicado sobre calle Lajas, a fin de mejorar el flujo vial, sujeto a la aprobación de las autoridades correspondientes y realizando un reforzamiento durante la etapa constructiva.
- Preparar un área de paso para las vagonetas y disponer de estaciones de lavado de llantas de maquinaria previo a la salida a la calle pública, con el fin de evitar llevar tierra, barro o lodo a las rutas nacionales y asegurar que las rutas vecinales se conserven lo más limpias posibles.
- Tener vigías para el movimiento de la maquinaria, así como para detectar eventuales derrames de aceite o combustible de las mismas.
- Mantener horarios de entradas de insumos y salida de desechos sólidos en las primeras horas de la mañana en forma controlada y evitando horas pico.
- Se efectuará el señalamiento correspondiente con rótulos de entrada y salida de la maquinaria.
- No se realizarán labores de transporte de material en horas pico, definiendo previamente una ruta de traslado, es decir, que su tránsito va a ser controlado dentro

de horas de poco flujo vial; además se hará un control de salidas y espaciamiento entre los vehículos de carga de materiales para evitar que impacte el tránsito, y genere demoras o tránsito lento.

- No se parquearán vehículos pesados en la vía pública.
- La ruta de traslado deberá evitar, el paso por centros educativos y hospitales; si esto no es posible, se evitará transitar por estos sitios a horas pico o de entrada y salida de escolares.
- El traslado del material debe realizarse en una vagoneta tapada con una lona con el fin de evitar derrames en carretera.
- El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos.

#### Medidas LEED

Se cumplirán los siguientes criterios de la norma LEED, como parte del proceso de obtención de esta certificación:

- Se va a contar con una superficie de rodamiento a la salida de la maquinaria, la cual permita que suelte el barro que puedan arrastrar las mismas. Así mismo, se deben limpiar y lavar las llantas de los equipos previo a que salgan a la calle.
- Se contará con una cuadrilla de limpieza de calle a la salida del Proyecto para mitigar cualquier impacto.
- Todas las vagonetas saldrán cubiertas con manteado para prevenir que el material caiga a la calle.



## 4. Protección ambiental por polvo o ruido

### Medidas SETENA

- Humedecer el terreno descubierto, con agua, para evitar la generación de polvo, en caso de ser necesario, cuando el terreno se encuentre muy seco.
- Evitar el apilamiento de materiales inertes (arena, cemento, lastre) sin protección (lonas, plástico).
- Realizar las actividades que causen más ruidos y vibraciones, en horas del día, respetando el horario regular permitido por la Municipalidad, para evitar contaminación sónica en horas que no se permita.
- El desarrollador se comprometerá a que la maquinaria o equipo a utilizar se encuentre en buen estado de funcionamiento y cuente con un eficiente mantenimiento y control.
- Se propone para evitar residuos en las calles, lavar las llantas de los vehículos que transportarán los movimientos de tierra y materiales. (Artículo 56 Ley de Construcciones):

### Medidas LEED

Se cumplirán los siguientes criterios de la norma LEED, como parte del proceso de obtención de esta certificación:

- Humedecer el terreno descubierto, con agua, para evitar la generación de polvo, en caso de ser necesario, cuando el terreno se encuentre muy seco.
- Todos los montículos de tierra y arena se mantendrán cubiertos con plástico.
- Se utilizarán cerramientos de sarán o geotextil para delimitar la zona de trabajo y prevenir que el polvo salga de la propiedad.

## 5. Protección a bosque

### Las medidas de mitigación y compensación son:

- a. En el área donde se construirán los edificios del Campus educativo (área académica y residencial), predomina la especie ciprés (especie no nativa).
- b. Cualquier corta de árboles, se realizará con los permisos respectivos, en el Ministerio de Ambiente, y con el ingeniero forestal del proyecto; y de acuerdo a lo señalado por la legislación ambiental nacional. Se establecerá un patio de acopio, para colocar todo el material vegetal residuo de la corta de árboles. Las trozas que se puedan aprovechar en sitio serán utilizadas, pero las que no serán acopiadas y llevadas a un relleno autorizado. La compañía podrá utilizar una chipeadora para que el material vegetal que se pueda descomponer en menos tamaño sea colocado como materia orgánica en el suelo.
- c. La corta debe ser con el mínimo impacto, por lo que se realizará de la forma más ordenada, evitando que la caída de árboles afecte áreas que no serán utilizadas por el proyecto (áreas verdes).
- d. Como se citó en el punto a), gran parte de los árboles cortados serán de la especie forestal ciprés, que es una especie exótica que se plantó con fines comerciales, en este sentido, la medida de compensación se realizará mediante la siembra en las áreas verdes del proyecto de especies nativas que sean de altura, que se adapten a condiciones sobre los 1500 msnm. En este caso se plantarán árboles, arbustos y herbáceas que se adapten a la zona y que se puedan incluso extraer genéticamente del bosque que está en la propiedad. Por ejemplo, especies que se han localizado del bosque y que a la vez pueden servir como ornamento y mejorar así el paisaje, especies como los helechos arborescentes y las *clusias*. Es fundamental ubicar especies que ayuden al alimento de aves, insectos y otras especies y además los árboles que funcionen como corredores biológicos.

- e. Durante el proceso de corta de árboles, se contará con un experto en flora y fauna (Profesional Atinente), que realice el rescate ya sean de epífitas y de fauna que pueda estar dentro del área de bosque y no bosque. En caso de que se puedan reinstalar especies dentro de las áreas de bosque aledañas se realizará dicha acción, pero en caso de que exista alguna especie con daño o afectada, se debe coordinar con algún centro de rescate autorizado por el MINAE. Las especies de flora que se puedan rescatar como parte del aprovechamiento forestal, se reinstalarán o replantarán en las áreas de bosque dentro de la finca.
- f. Se contará con un profesional en Ciencias Forestales, que vele por el cumplimiento de la Ley Forestal y con los permisos otorgados por el MINAE. Cualquier anomalía, será el encargado de tomar las acciones requeridas. Dicho profesional es quien informará en casos necesarios sobre las acciones que se van ejecutando.
- g. Se presentarán informes de regencia forestal tanto al MINAE como a SETENA con el fin de que se lleve un control en esta materia. El Informe será refrendado por el profesional en Ciencias Forestales del proyecto.

### Medidas RESET

Se cumplirán los siguientes criterios de la norma RESET, como parte del proceso de obtención de esta certificación:

- Criterio 6.5.14: *El 100 % de la madera para uso temporal (estructuras auxiliares, encofrados, entre otros) proviene de fuentes que cumplan con la normativa nacional vigente.*
- Criterio 6.5.15: *El 100% de la madera incorporada a los edificios, deberá estar certificada, o en su defecto cumplir con los requisitos de la normativa nacional vigente. El proveedor de la madera estructural seleccionado por la Fundación United World College Costa Rica, tendrá un manejo forestal según la normativa y regulaciones vigentes.*